

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 528 156 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 92111324.7

(51) Int. Cl.⁵: **C07D 307/60, C07D 307/94, C07D 307/68, C07D 409/12, C07D 407/12, C07F 9/655, A01N 43/08**

(22) Anmeldetag: 03.07.92

(30) Priorität: 16.07.91 DE 4123532
21.05.92 DE 4216814

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.93 Patentblatt 93/08

(64) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL PT

(71) Anmelder: **BAYER AG**

W-5090 Leverkusen 1 Bayerwerk(DE)

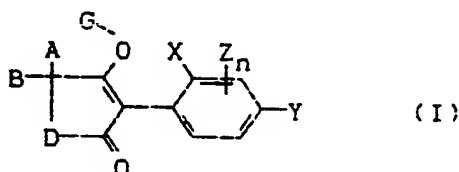
(72) Erfinder: **Fischer, Reiner, Dr.**
Nelly-Sachs-Strasse 23
W-4019 Monheim 2(DE)
Erfinder: **Bretschneider, Thomas, Dr.**
Scheerengasse 7-9
W-5200 Siegburg(DE)
Erfinder: **Krüger, Bernd-Wieland, Dr.**
Unterboschbach 19

W-5060 Bergisch Gladbach 2(DE)
Erfinder: **Bachmann, Jürgen, Dr.**
Carl-Dulsberg-Strasse 325
W-5090 Leverkusen 1(DE)
Erfinder: **Erdelen, Christoph, Dr.**
Unterbüscherhof 22
W-5653 Leichlingen 1(DE)
Erfinder: **Wachendorff-Neumann, Ulrike, Dr.**
Krischerstrasse 81
W-4019 Monheim(DE)
Erfinder: **Santel, Hans-Joachim, Dr.**
Grünstrasse 9a
W-5090 Leverkusen 1(DE)
Erfinder: **Lürssen, Klaus, Dr.**
August-Kierspel-Strasse 145
W-5060 Bergisch Gladbach 2(DE)
Erfinder: **Schmidt, Robert R., Dr.**
Im Waldwinkel 110
W-5060 Bergisch Gladbach 2(DE)

(54) **3-Aryl-4-hydroxy-delta3-dihydrofuranon- und 3-Aryl-4-hydroxy-delta3-dihydrothiophenon-Derivate.**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft neue 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydro-furanon- und 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivate, mehrere Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Insektizide, Akarizide, Herbizide und Fungizide.

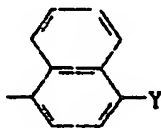
Die neuen 3-Aryl-4-hydroxy Δ^3 -dihydrofurano-und 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivate besitzen die allgemeine Formel I



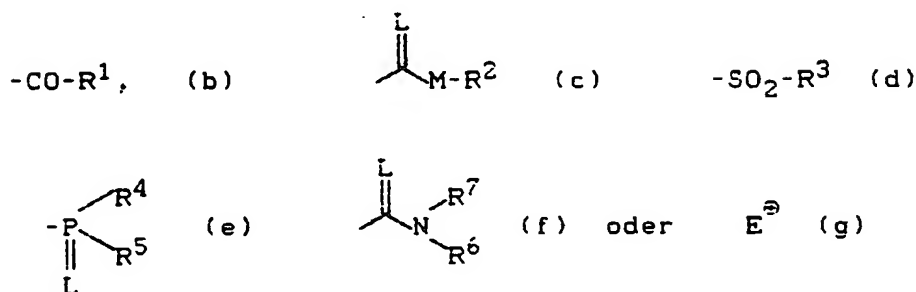
in welcher

X für Alkyl, Halogen, Alkoxy oder Halogenalkyl steht,

- Y für Wasserstoff, Alkyl, Halogen, Alkoxy, Halogenalkyl steht,
 Z für Alkyl, Halogen, Alkoxy steht,
 n für eine Zahl von 0-3 steht, oder wobei die Reste X und Z gemeinsam mit dem Phenylrest an den sie gebunden sind, den Naphthalinrest der Formel



- bilden,
 in welchem Y die oben angegebene Bedeutung hat,
 G für Wasserstoff (a) oder für die Gruppen



steht,

- A und B gleich oder verschieden sein können und für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes Cycloalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Nitro substituiertes Aryl, Aralkyl oder Hetaryl stehen

oder worin

- A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls substituierten Cyclus bilden,

D für Sauerstoff oder Schwefel steht,

E^\oplus für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,

L und M für Sauerstoff und/oder Schwefel steht,

und R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 und R^7 die im Anmeldungstext angegebene Bedeutung besitzen,

mit Ausnahme folgender Verbindungen:

3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

3-(2-Chlorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

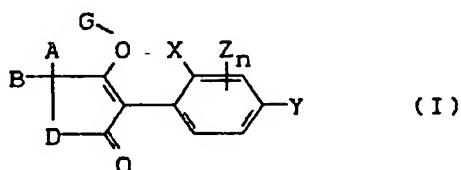
3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

3-(2-Fluorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2.

Die vorliegende Erfindung betrifft neue 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydro-furanon- und 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivate, mehrere Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Insektizide, Akarizide, Herbizide und Fungizide.

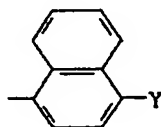
Es ist bekannt, daß bestimmte substituierte Δ^3 -Dihydrofuran-2-on-Derivate herbizide Eigenschaften besitzen (vgl. DE-A 4 014 420). Die Synthese der als Ausgangsverbindungen verwendeten Tetronsäurederivate (wie z.B. 3-(2-Methyl-phenyl)-4-hydroxy-5-(4-fluorphenyl)- Δ^3 -dihydrofuranon-(2) ist ebenfalls in DE-A 4 014 420 beschrieben, Ähnlich strukturierte Verbindungen ohne Angabe einer insektiziden und/oder akariziden Wirksamkeit sind aus der Publikation Campbell et al. J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1 1985, (8) 1567-76 bekannt.

Es wurden nun neue 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon- und 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivate der allgemeinen Formel (I)

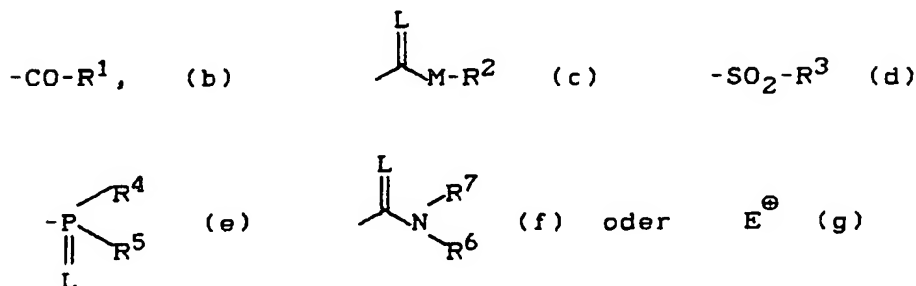


gefunden,
in welcher

- X für Alkyl, Halogen, Alkoxy oder Halogenalkyl steht,
- Y für Wasserstoff, Alkyl, Halogen, Alkoxy, Halogen-alkyl steht,
- Z für Alkyl, Halogen, Alkoxy steht,
- n für eine Zahl von 0-3 steht, oder wobei die Reste X und Z gemeinsam mit dem Phenylrest an den sie gebunden sind, den Naphthalinrest der Formel



bilden,
in welchem Y die oben angegebene Bedeutung hat,
G für Wasserstoff (a) oder für die Gruppen



steht,

- A und B gleich oder verschieden sein können und für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes Cycloalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Nitro substituiertes Aryl, Aralkyl oder Hetaryl stehen

oder worin

A und B

5

D

E[•]

L und M

R¹

10

R²

15

R³, R⁴ und R⁵

20

R⁶ und R⁷oder wobei R⁶ und R⁷

gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls substituierten Cyclus bilden,

für Sauerstoff oder Schwefel steht,

für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,

für Sauerstoff und/oder Schwefel steht,

für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, Polyalkoxyalkyl oder Cycloalkyl, das durch Heteroatome unterbrochen sein kann, gegebenenfalls substituiertes Phenyl, gegebenenfalls substituiertes Phenylalkyl, substituiertes Hetaryl, substituiertes Phenoxyalkyl oder substituiertes Hetaryloxyalkyl steht und

für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,

unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylthio, Alkenylthio, Alkylthio, Cycloalkylthio und für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

unabhängig voneinander für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls substituiertes Benzyl stehen

zusammen für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff unterbrochenen Alkylrest stehen,

mit Ausnahme folgender Verbindungen:

25

3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

3-(2-Chlorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

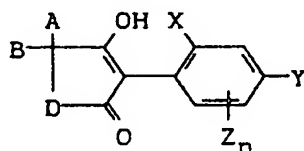
3-(2-Fluorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

30

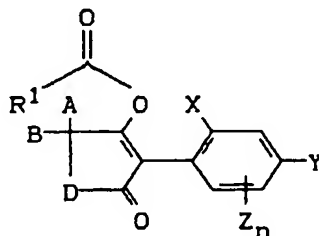
Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f) und (g) der Gruppe G der allgemeinen Formel (I) ergeben sich folgende hauptsächlichen Strukturen (Ia) bis (Ig):

35



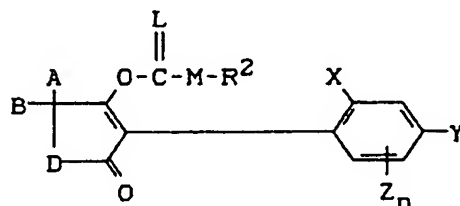
(Ia)

40



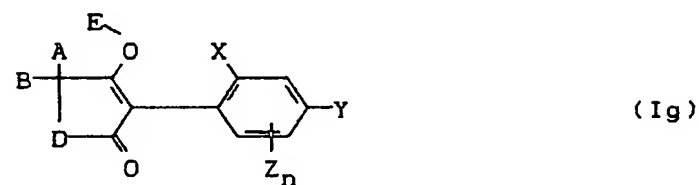
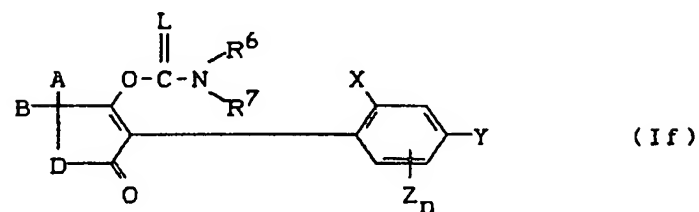
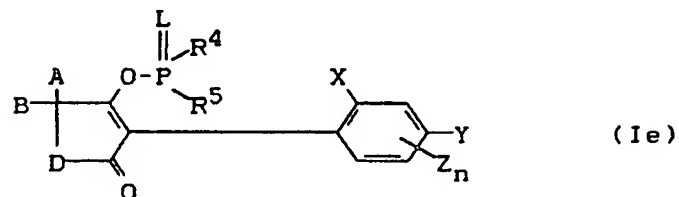
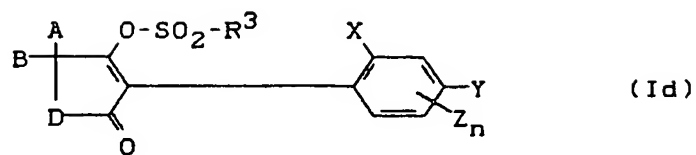
(Ib)

50



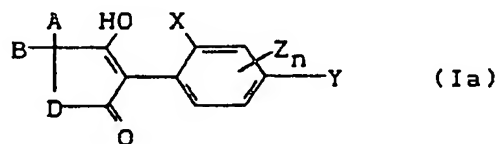
(Ic)

55



35 worin

A, B, D, E, L, M, X, Y, Z_n, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶ und R⁷ die oben angegebenen Bedeutungen besitzen,
Weiterhin wurde gefunden, daß man 3-Aryl-4-hydroxy-Δ³-dihydrofuranon- und 3-Aryl-4-hydroxy-Δ³-
dihydrothiophenon-Derivate der Formel (Ia)

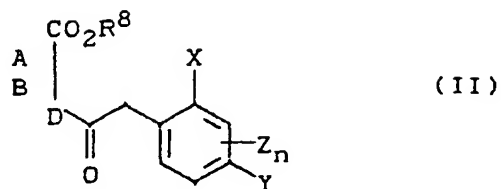


45 in welcher

50 A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,
erhält, wenn man

(A)

55 Carbonsäureester der Formel (II)



10 in welcher

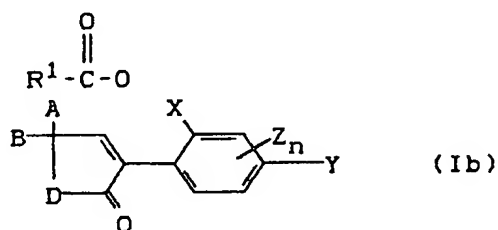
A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben
und

R^8 für Alkyl steht,

15 in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert.

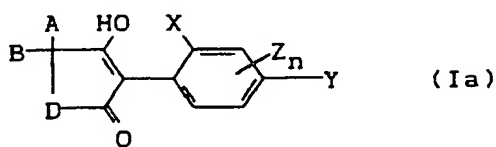
(B)

Außerdem wurde gefunden, daß man Verbindungen der Formel (Ib)



30 in welcher

A, B, D, X, Y, Z, R^1 und n die oben angegebene Bedeutung haben,
erhält, wenn man Verbindungen der Formel (Ia),



40 in welcher

A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,
α) mit Säurehalogeniden der allgemeinen Formel (III)



50

55 in welche,

R^1 die oben angegebene Bedeutung hat
und

Hal für Halogen, insbesondere Chlor und Brom steht,
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt

oder

5 β) mit Carbonsäureanhydriden der allgemeinen Formel (IV)

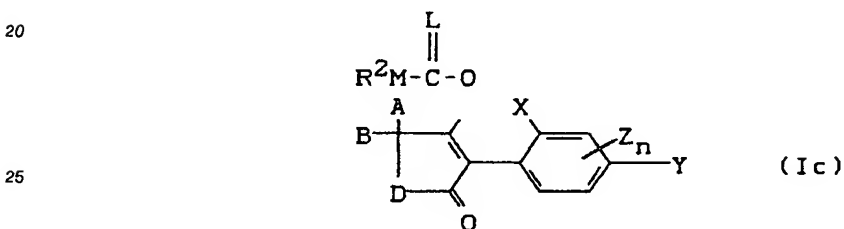


in welcher

10 R^1 die oben angegebene Bedeutung hat,
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels,
umsetzt.

15 (C)

Ferner wurde gefunden, daß man Verbindungen der Formel (Ic)



30 in welcher

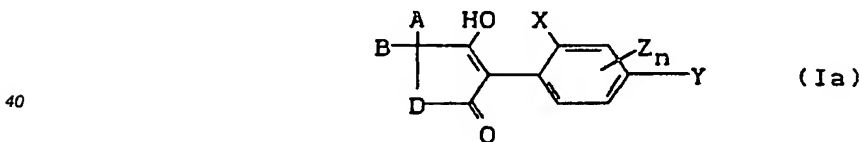
A, B, D, X, Y, Z, R^2 und n die oben angegebene Bedeutung haben,

L für Sauerstoff

und

M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

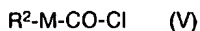
35 erhält, wenn man Verbindungen der Formel (Ia)



in welcher

45 A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben

mit Chlorameisensäureester oder Chlorameisensäurethiolester der allgemeinen Formel (V)



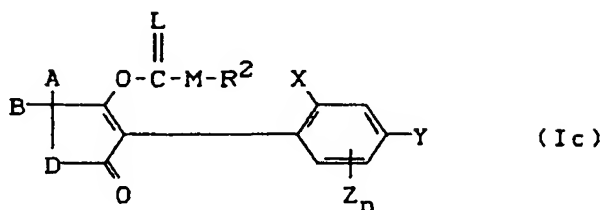
50 in welcher

R^2 und M die oben angegebene Bedeutung haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt.

55

D) Ferner wurde gefunden, daß man Verbindungen der Formel (Ic)



in welcher

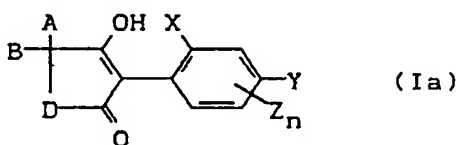
A, B, D, R², X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,

15 L für Schwefel

und

M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

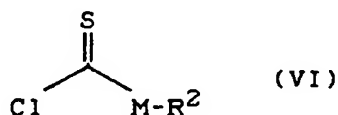
erhält, wenn man Verbindungen der Formel (Ia)



in welcher

30 A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben

α) mit Chlormonothioameisensäureestern oder Chlordithioameisensäureestern der allgemeinen Formel (VI)



in welcher

M und R² die oben angegebene Bedeutung haben

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säure-

45 indemittels umgesetzt,

oder β) mit Schwefelkohlenstoff und anschließend mit Alkylhalogeniden der allgemeinen Formel (VII)

R²-Hal (VII)

50 in welcher

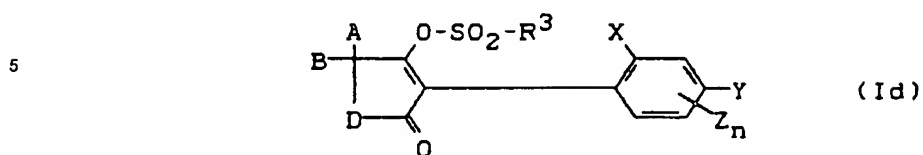
R² die oben angegebene Bedeutung hat

und

Hal für Chlor, Brom, Jod

steht, umgesetzt.

E) Außerdem wurde gefunden, daß man Verbindungen der Formel (Id)

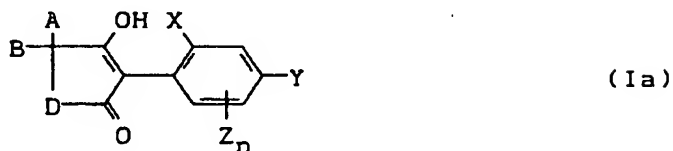


10

in welcher

A, B, D, X, Y, Z, R³ und n die oben angegebene Bedeutung haben,
erhält, wenn man Verbindungen der Formel (Ia)

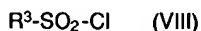
15



20

in welcher

A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,
25 mit Sulfonsäurechloriden der allgemeinen Formel (VIII)



in welcher

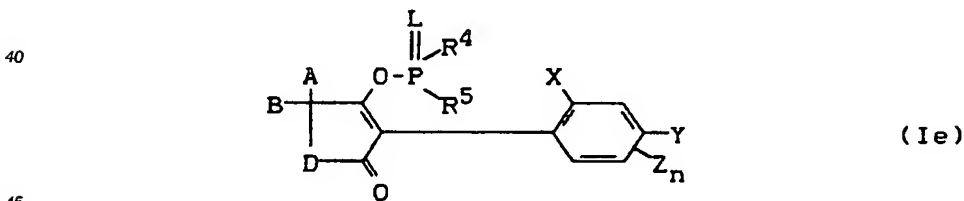
30

R³ die oben angegebene Bedeutung hat
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines
Säurebindemittels,

umsetzt.

35

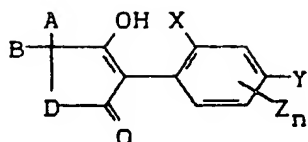
F) Weiterhin wurde gefunden, daß man Verbindungen der Formel (Ie)



in welcher

A, B, D, L, X, Y, Z, R⁴, R⁵ und n die oben angegebene Bedeutung haben,
50 erhält, wenn man
Verbindungen der Formel (Ia)

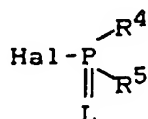
55



(Ia)

in welcher

A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben mit Phosphorverbindungen der allgemeinen Formel (IX)



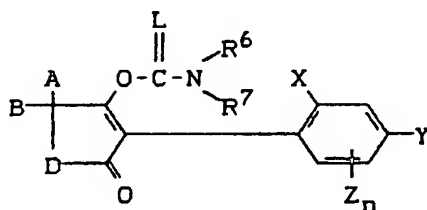
(IX)

in welcher

L, R⁴ und R⁵ die oben angegebene Bedeutung haben und

Hal für Halogen, insbesondere Chlor und Brom steht, gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt.

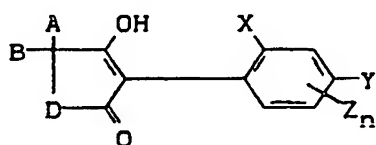
G) Ferner wurde gefunden, daß man Verbindungen der Formel (If)



(If)

in welcher

A, B, D, L, X, Y, Z, R⁶, R⁷ und n die oben angegebene Bedeutung haben, erhält, wenn man Verbindungen der Formel (Ia),

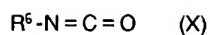


(Ia)

in welcher

A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben

α) mit Isocyanaten der allgemeinen Formel (X)

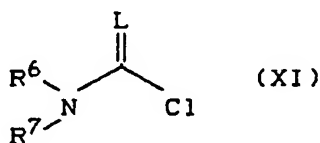


in welcher

R^6 die oben angegebene Bedeutung hat
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators umgesetzt,

oder

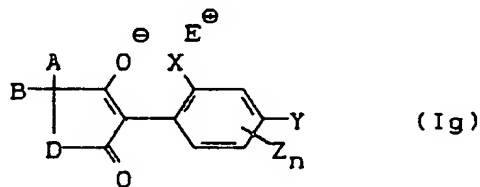
β) mit Carbamidsäurechloriden oder Thiocarbamidsäurechloriden der allgemeinen Formel (XI)



in welcher

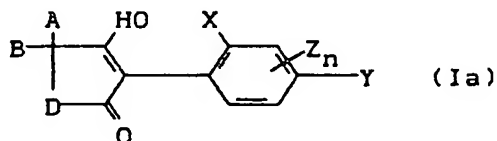
L, R^6 und R^7 die oben angegebene Bedeutung haben,
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureindemittels,
umsetzt.

H) Weiterhin wurde gefunden, daß man Verbindungen der Formel (Ig)



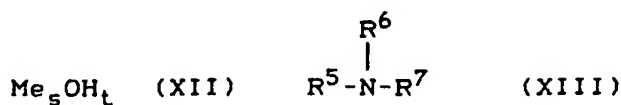
in welcher

X, Y, Z, A, B, D und n die oben angegebene Bedeutung haben,
und E^{\oplus} für ein Metallionäquivalent oder für ein Ammoniumion steht,
erhält, wenn man Verbindungen der Formel (Ia)



in welcher

X, Y, Z, A, B, D und n die oben angegebene Bedeutung haben,
mit Metallhydroxiden oder Aminen der allgemeinen Formeln (XII) und (XIII)



in welchen

Me für ein- oder zweiwertige Metallionen

s und t für die Zahl 1 oder 2 und

5 R^5 , R^6 und R^7 unabhängig voneinander für Wasserstoff und Alkyl stehen,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, umgesetzt.

Weiterhin wurde gefunden, daß sich die neuen 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon- und 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivate der Formel (I) durch hervorragende akarizide, insektizide, herbizide
10 und fungizide Wirkungen auszeichnen.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I)

in welcher

X für C_1 - C_6 -Alkyl, Halogen, C_1 - C_6 -Alkoxy oder C_1 - C_3 -Halogenalkyl steht,

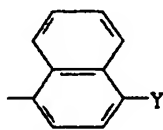
Y für Wasserstoff, C_1 - C_6 -Alkyl, Halogen, C_1 - C_6 -Alkoxy, C_1 - C_3 -Halogenalkyl steht,

15 Z für C_1 - C_6 -Alkyl, Halogen, C_1 - C_6 -Alkoxy steht,

n für eine Zahl von 0 bis 3 steht,

oder wobei die Reste X und Z gemeinsam mit dem Phenylrest an den sie gebunden sind, den Naphthalinrest der Formel

20



25

bilden,

in welchem Y die oben angegebene Bedeutung hat,

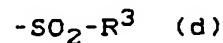
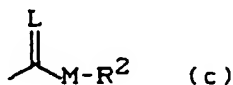
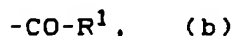
A und B gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Halogen
30 substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C_1 - C_{12} -Alkyl, C_3 - C_8 -Alkenyl, C_3 - C_8 -Alkynyl, C_1 - C_{10} -Alkoxy- C_2 - C_8 -alkyl, C_1 - C_8 -Polyalkoxy- C_2 - C_8 -alkyl, C_1 - C_{10} -Alkylthio- C_2 - C_8 -alkyl, Cycloalkyl mit 3 bis 8 Ringatomen, das durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann oder gegebenenfalls durch Halogen, C_1 - C_6 -Alkyl, C_1 - C_6 -Haloalkyl-, C_1 - C_6 -Alkoxy-, C_1 - C_6 -Halogenalkoxy, Nitro substituiertes Aryl, Hetaryl oder Aryl- C_1 - C_6 -alkyl steht,

35 oder worin

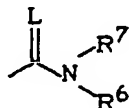
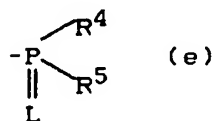
A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochenen und gegebenenfalls durch Halogen, C_1 - C_6 -Alkyl, C_5 - C_6 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Halogenalkyl, C_1 - C_4 -Halogenalkoxy, C_1 - C_4 -Alkylthio oder gegebenenfalls substituiertes Aryl substituierten 3- bis 8-
40 gliedrigen Ring bilden,

G für Wasserstoff (a) oder für die Gruppen

45



50



55

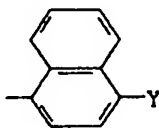
steht,

in welchen

E^\oplus für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,

L und M für Sauerstoff und/oder Schwefel steht,

- R¹ für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes: C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₂-C₈-alkyl, C₁-C₈-Alkylthio-C₂-C₈-alkyl, C₁-C₈-Polyalkoxy-C₂-C₈-alkyl oder Cycloalkyl mit 3-8 Ringatomen, das durch Sauerstoff- und/oder Schwefelatome unterbrochen sein kann, steht,
- 5 für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy-substituiertes Phenyl steht;
- für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy-substituiertes Phenyl-C₁-C₆-alkyl steht,
- 10 für gegebenenfalls durch Halogen und/oder C₁-C₆-Alkyl substituiertes Hetaryl steht,
- für gegebenenfalls durch Halogen und C₁-C₆-Alkyl-substituiertes Phenoxy-C₁-C₆-alkyl steht,
- für gegebenenfalls durch Halogen, Amino und C₁-C₆-Alkyl-substituiertes Hetaryloxy-C₁-C₆-Alkyl steht,
- R² für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₂-C₈-alkyl, C₁-C₈-Polyalkoxy-C₂-C₈-alkyl steht,
- 15 für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl-substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,
- R³, R⁴ und R⁵ unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₁-C₈-Alkylamino, Di-(C₁-C₈)-Alkylamino, C₁-C₈-Alkylthio, C₂-C₅-Alkenylthio, C₂-C₅-Alkylthio, C₃-C₇-Cycloalkylthio, für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Halogenalkylthio, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,
- 20
- R⁶ und R⁷ unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Alkoxy, C₂-C₈-Alkenyl, C₁-C₂₀-Alkoxy-C₁-C₂₀-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₂₀-Halogenalkyl, C₁-C₂₀-Alkyl oder C₁-C₂₀-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Halogenalkyl oder C₁-C₂₀-Alkoxy substituiertes Benzyl steht oder zusammen für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff unterbrochenen C₂-C₆-Alkylring stehen,
- 25 mit Ausnahme folgender Verbindungen:
- 30 3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2, 3-(2-Chlorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2, 3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2, 3-(2-Fluorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,
- sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).
- 35 Besonders bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I), in welcher
- X für C₁-C₆-Alkyl, Halogen, C₁-C₆-Alkoxy oder C₁-C₂-Halogenalkyl steht,
- Y für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, Halogen, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl steht,
- Z für C₁-C₄-Alkyl, Halogen, C₁-C₄-Alkoxy steht,
- n für eine Zahl von 0 bis 3 steht,
- 40 oder wobei die Reste X und Z gemeinsam mit dem Phenylrest an den sie gebunden sind, den Naphthalinrest der Formel



- 45 bilden,
- in welchem Y die oben angegebene Bedeutung hat,
- A und B gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C₁-C₁₀-Alkyl, C₃-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Alkinyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₂-C₆-alkyl, C₁-C₆-Polyalkoxy-C₂-C₆-alkyl, C₁-C₈-Alkylthio-C₂-C₆-alkyl, Cycloalkyl mit 3 bis 7 Ringatomen, das durch 1-2 Sauerstoff- und/oder Schwefelatome unterbrochen sein kann oder gegebenenfalls durch Halogen-, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Haloalkyl-, C₁-C₄-Alkoxy-, Nitro substituiertes Aryl, Hetaryl oder Aryl-C₁-C₄-alkyl stehen,
- 55

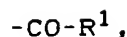
oder worin

A und B

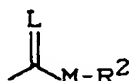
gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen und gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₅-Alkyl, C₁-C₅-Alkoxy, C₁-C₃-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₃-Alkylthio oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Alkoxy substituiertes Aryl substituierten 3- bis 8-gliedrigen Ring bilden,

G

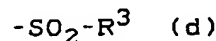
für Wasserstoff (a) oder für die Gruppen



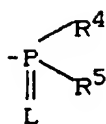
(b)



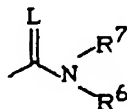
(c)



(d)



(e)

(f) oder E[⊖] (g)

steht,

in welchen

E[⊖]

für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht

L und M jeweils für Sauerstoff und/oder Schwefel steht,

R¹

für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₆-Alkyl, C₂-C₁₆-Alkenyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₂-C₆-alkyl, C₁-C₁₆-Alkylthio-C₂-C₆-alkyl, C₁-C₆-Polyalkoxy-C₂-C₆-alkyl und Cycloalkyl mit 3-7 Ringatomen, das durch 1-2 Sauerstoff- und/oder Schwefelatome unterbrochen sein kann steht,

für gegebenenfalls durch Halogen-, Nitro, C₁-C₄-Alkyl-, C₁-C₄-Alkoxy-, C₁-C₃-Halogenalkyl-, C₁-C₃-Halogenalkoxy-substituierets Phenyl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen-, C₁-C₄-Alkyl-, C₁-C₄-Alkoxy-, C₁-C₃-Halogenalkyl-, C₁-C₃-Halogenalkoxy-substituiertes Phenyl-C₁-C₄-alkyl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen- und C₁-C₆-Alkyl-substituiertes Hetaryl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen- und C₁-C₄-Alkyl-substituiertes Phenoxy-C₁-C₅-alkyl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen, Amino und C₁-C₄-Alkyl substituiertes Hetaryloxy-C₁-C₅-alkyl steht,

R²

für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes: C₁-C₁₆-Alkyl, C₂-C₁₆-Alkenyl, C₁-C₁₆-Alkoxy-C₂-C₆-alkyl, C₁-C₆-Polyalkoxy-C₂-C₆-alkyl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro-, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₃-Alkoxy-, C₁-C₃-Halogenalkyl-substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,

R³, R⁴ und R⁵

unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino, Di-(C₁-C₆)-Alkylamino, C₁-C₆-Alkylthio, C₃-C₄-Alkenylthio, C₂-C₄-Alkylthio, C₃-C₆-Cycloalkylthio, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C₁-C₃-Alkoxy, C₁-C₃-Halogenalkoxy, C₁-C₃-Alkylthio, C₁-C₃-Halogenalkylthio, C₁-C₃-Alkyl, C₁-C₃-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

R⁶ und R⁷

unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Alkoxy, C₂-C₈-Alkenyl, C₁-C₂₀-Alkoxy-C₁-C₂₀-alkyl, frrn gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₅-Halogenalkyl, C₁-C₅-Alkyl oder C₁-C₅-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₅-Alkyl, C₁-C₅-Halogenalkyl oder C₁-C₅-Alkoxy substituiertes Benzyl steht,

mit Ausnahme folgender Verbindungen:

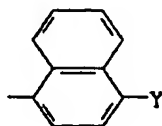
3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy-Δ³-dihydrofuranon-2,3-(2-Chlorphenyl)-4-hydroxy-Δ³-dihydrofuranon-2,3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy-Δ³-dihydrofuranon-2,

3-(2-Fluorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

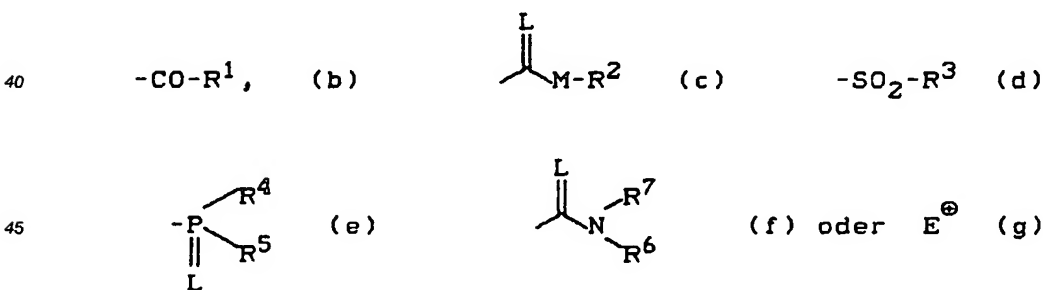
sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

Ganz besonders bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I), in welcher

- 5 X Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy, Ethoxy und Trifluormethyl steht,
 Y für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl, Butyl, i-Butyl, tert.-Butyl, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy, Ethoxy und Trifluormethyl steht,
 Z für Methyl, Ethyl, i-Propyl, Butyl, i-Butyl, tert.-Butyl, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy und Ethoxy steht,
 n für eine Zahl von 0 bis 3 steht,
 10 oder wobei die Reste X und Z gemeinsam mit dem Phenylrest an den sie gebunden sind, den Rest der Formel



- 20 bilden,
 in welchem Y die oben angegebene Bedeutung hat,
 A und B gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C₁-C₈-Alkyl, C₃-C₄-Alkenyl, C₃-C₄-Alkynyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₂-C₄-alkyl, C₁-C₄-Polyalkoxy-C₂-C₄-alkyl, C₁-C₆-Alkylthio-C₂-C₄-alkyl, Cycloalkyl mit 3 bis
 25 6 Ringatomen, das durch 1-2 Sauerstoff- und/oder Schwefelatome unterbrochen sein kann oder gegebenenfalls durch Fluor-, Chlor-, Methyl-, Ethyl-, Propyl-, iso-Propyl-, Methoxy-, Ethoxy-, Trifluormethyl-, Nitro substituiertes Aryl, Pyridin, Imidazol, Pyrazol, Triazol, Indol, Thiazol oder Aryl-C₁-C₃-alkyl stehen,
 oder worin
 30 A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochenen und gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, Trifluormethyl, C₁-C₂-Alkylthio oder gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Methoxy substituiertes Aryl einen substituierten 3- bis 8-gliedrigen Ring bilden,
 35 G für Wasserstoff (a) oder für die Gruppen



- 50 steht,
 in welchen
 E^\oplus für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,
 L und M für Sauerstoff und/oder Schwefel steht,
 R¹ für gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₁₄-Alkyl, C₂-C₁₄-Alkenyl,
 55 C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₆-alkyl, C₁-C₄-Alkylthio-C₂-C₆-alkyl, C₁-C₄-Polyalkoxy-C₂-C₄-alkyl und Cycloalkyl mit 3-6 Ringatomen, das durch 1-2 Sauerstoff- und/oder Schwefelatome unterbrochen sein kann, steht,
 für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl, Methoxy,

Ethoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Nitro-substituiertes Phenyl steht,
 für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl, Methoxy,
 Ethoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy-substituiertes Phenyl-C₁-C₃-alkyl steht,
 für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl-substituiertes Pyridyl,
 5 Pyrimidyl, Thiazolyl und Pyrazolyl steht,
 für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl-substituiertes Phenoxy-C₁-C₄-
 alkyl steht,
 für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Amino, Methyl-, Ethyl, substituiertes Pyridyloxy-
 C₁-C₄-alkyl, Pyrimidyloxy-C₁-C₄-alkyl und Thiazolyloxy-C₁-C₄-alkyl steht,
 10 R² für gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₁₄-Alkyl, C₂-C₁₄-Alkenyl,
 C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₆-alkyl, C₁-C₄-Polyalkoxy-C₂-C₆-alkyl steht,
 oder für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Nitro, Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl,
 Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,
 15 R³, R⁴ und R⁵ unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-
 C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylamino, Di-(C₁-C₄-Alkyl)amino, C₁-C₄-Alkylthio, für
 gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C₁-C₂-Alkoxy, C₁-C₄-Fluoral-
 koxy, C₁-C₂-Chloralkoxy, C₁-C₂-Alkylthio, C₁-C₂-Fluoralkylthio, C₁-C₂-Chloralkylthio,
 C₁-C₃-Alkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,
 20 R⁶ und R⁷ unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom substituiertes
 C₁-C₁₀-Alkyl, C₁-C₁₀-Alkoxy, C₁-C₁₀-Alkoxy-(C₁-C₁₀)alkyl, für gegebenenfalls durch
 Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₂₀-Halogenalkyl, C₁-C₂₀-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituier-
 tes Phenyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Haloge-
 nalkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Benzyl steht,

mit Ausnahme folgender Verbindungen:

25 3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,
 3-(2-Chlorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,
 3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,
 3-(2-Fluorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,
 sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

30 Im einzelnen seien außer den bei den Herstellungsbeispielen genannten Verbindungen die folgenden 3-
 Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuran-Derivate der Formel (Ia) genannt:

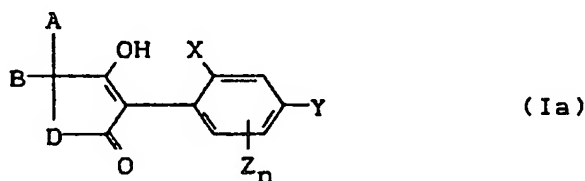


Tabelle 1





A	B	D	X	Y	Z _n
H	H	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-CH ₃ 	H	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-C(CH ₃) ₃	H	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-C ₁₀ H ₂₁	H	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-CH ₃	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-C ₂ H ₅	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-CH ₂ - 	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-CH ₂ CH ₂ - 	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃

Tabelle 1: Fortsetzung



A	B	D	X	Y	Z _n
-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-CH(CH ₃) ₂	-CH(CH ₃) ₂	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
	H	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
	H	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-CH=CH ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-(CH ₂) ₅ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-(CH ₂) ₇ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-C(CH ₃) ₂ -C(CH ₃) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-CH(CH ₃)-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃

Tabelle 1: Fortsetzung


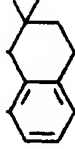
A	B	D	X	Y	Z _n
	$-\text{C}(\text{CH}_2)_2-\text{CH}-(\text{CH}_2)_2-$ $\text{C}(\text{CH}_3)_3$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
	$-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}-$ 	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
	$-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
	$-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}-$ C_2H_5	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃
	$-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}-$ $i-\text{C}_3\text{H}_7$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃

Tabelle 1: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n
-CH ₃	-CH ₃	0	Cl	Cl	H
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	Cl	Cl	H
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	Cl	Cl	H
-CF ₃	-CH ₃	0	Cl	Cl	H
-(CH ₂) ₄ -		0	Cl	Cl	H
-(CH ₂) ₅ -		0	Cl	Cl	H
-(CH ₂) ₆ -		0	Cl	Cl	H
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	Cl	Cl	H
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	Cl	Cl	H
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		0	Cl	Cl	H
	C ₂ H ₅				
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		0	Cl	Cl	H
	i-C ₃ H ₇				
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		0	Cl	Cl	H

Tabelle 1: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n
-CH ₃	-CH ₃	O	Cl	H	6-Cl
-C ₂ H ₅	-CH ₃	O	Cl	H	6-Cl
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	O	Cl	H	6-Cl
-CF ₃	-CH ₃	O	Cl	H	6-Cl
-(CH ₂) ₄ -		O	Cl	H	6-Cl
-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	H	6-Cl
-(CH ₂) ₆ -		O	Cl	H	6-Cl
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		O	Cl	H	6-Cl
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		O	Cl	H	6-Cl
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		O	Cl	H	6-Cl
	C ₂ H ₅				
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		O	Cl	H	6-Cl
	i-C ₃ H ₇				
		O	Cl	H	6-Cl

Tabelle 1: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n
-CH ₃	-CH ₃	0	Cl	H	6-F
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	Cl	H	6-F
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	Cl	H	6-F
-CF ₃	-CH ₃	0	Cl	H	6-F
-(CH ₂) ₄ -		0	Cl	H	6-F
-(CH ₂) ₅ -		0	Cl	H	6-F
-(CH ₂) ₆ -		0	Cl	H	6-F
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	Cl	H	6-F
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	Cl	H	6-F
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		0	Cl	H	6-F
	C ₂ H ₅				
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		0	Cl	H	6-F
	i-C ₃ H ₇				
		0	Cl	H	6-F

Tabelle 1: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	H
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	H
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	H
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	H
-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	H
-(CH ₂) ₅ -		0	-CH ₃	-CH ₃	H
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	H
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	-CH ₃	-CH ₃	H
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	H
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -	C ₂ H ₅	0	-CH ₃	-CH ₃	H
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -	i-C ₃ H ₇	0	-CH ₃	-CH ₃	H

Tabelle 1: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n
-CH ₃	-CH ₃	O	Cl	F	H
-C ₂ H ₅	-CH ₃	O	Cl	F	H
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	O	Cl	F	H
-CF ₃	-CH ₃	O	Cl	F	H
-(CH ₂) ₄ -		O	Cl	F	H
-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	F	H
-(CH ₂) ₆ -		O	Cl	F	H
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		O	Cl	F	H
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		O	Cl	F	H
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		O	Cl	F	H
	C ₂ H ₅				
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		O	Cl	F	H
	i-C ₃ H ₇				
		O	Cl	F	H

Tabelle 1: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n
-CH ₃	-CH ₃	0	-Cl	-CF ₃	6-Cl
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-Cl	-CF ₃	6-Cl
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-Cl	-CF ₃	6-Cl
-CF ₃	-CH ₃	0	-Cl	-CF ₃	6-Cl
-(CH ₂) ₄ -		0	-Cl	-CF ₃	6-Cl
-(CH ₂) ₅ -		0	-Cl	-CF ₃	6-Cl
-(CH ₂) ₆ -		0	-Cl	-CF ₃	6-Cl
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	-Cl	-CF ₃	6-Cl
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	-Cl	-CF ₃	6-Cl
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - C ₂ H ₅		0	-Cl	-CF ₃	6-Cl
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - i-C ₃ H ₇		0	-Cl	-CF ₃	6-Cl

Tabelle 1: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n
H	H	O	Cl	Cl	H
H	H	O	Cl	H	6-Cl
H	H	O	CH ₃	CH ₃	H
H	H	O	CH ₃	H	6-CH ₃
CH ₃	CH ₃	O	Cl	Cl	H
CH ₃	CH ₃	O	Cl	H	6-Cl
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	H
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	H	6-CH ₃

Tabelle 1: Fortsetzung





A	B	D	X	Y	Z _n
CH ₃	H	O	Cl	H	6-Cl
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	H
CH ₃	H	O	CH ₃	H	6-CH ₃
	H	O	Cl	Cl	H
	H	O	Cl	H	6-Cl
	H	O	CH ₃	CH ₃	H
	H	O	CH ₃	H	6-CH ₃
H	H	S	Cl	Cl	H
H	H	S	Cl	H	6-Cl

Tabelle 1: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n
H	H	S	CH ₃	CH ₃	H
H	H	S	CH ₃	H	6-CH ₃
H	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃
CH ₃	H	S	Cl	Cl	H
CH ₃	H	S	Cl	H	6-Cl
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	H
CH ₃	H	S	CH ₃	H	6-CH ₃
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃

Im einzelnen seien außer den bei den Herstellungsbeispielen genannten Verbindungen die folgenden 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuran-Derivate der Formel (Ib) genannt:

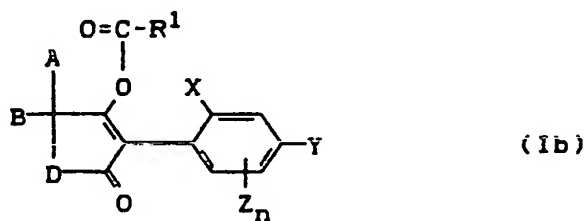


Table 2 :

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₃
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₂ H ₅
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₃ H ₇
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₄ H ₉
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH(CH ₃) ₂
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ CH(CH ₃) ₂
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₃
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃) ₂
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH-C ₄ H ₉ C ₂ H ₅
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ Cl
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₂ Cl) ₂ CH ₃

Tabelle 2: Fortsetzung









A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ OCH ₃
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -(CH ₂ -OCH ₃) ₂
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH=C(CH ₃) ₂
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ - 
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₃
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₂ H ₅
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₃ H ₇
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₄ H ₉
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH(CH ₃) ₂
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ CH(CH ₃) ₂
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₃
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃) ₂
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH-C ₄ H ₉
						C ₂ H ₅
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ Cl
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₂ -Cl) ₂
						CH ₃

Tabelle 2: Fortsetzung



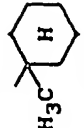




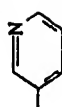
A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ OCH ₃
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -(CH ₂ -OCH ₃) ₂
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH=C(CH ₃) ₂
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ - 
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₃
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₂ H ₅
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₃ H ₇
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₄ H ₉
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH(CH ₃) ₂
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ CH(CH ₃) ₂
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₃
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃) ₂
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH-C ₄ H ₉ C ₂ H ₅
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ Cl
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₂ -Cl) ₂ CH ₃

Tabelle 2: Fortsetzung


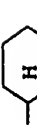






A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ OCH ₃
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -(CH ₂ -OCH ₃) ₂
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH=C(CH ₃) ₂
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ - 
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₃
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₂ H ₅
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₃ H ₇
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₄ H ₉
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH(CH ₃) ₂
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ CH(CH ₃) ₂
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₃
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃) ₂
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH-C ₄ H ₉ C ₂ H ₅
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ Cl
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₂ Cl) ₂ CH ₃

Tabelle 2: Fortsetzung









A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ OCH ₃
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃)-(CH ₂ -OCH ₃) ₂
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH=C(CH ₃) ₂
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ - 
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
	$-(CH_2)_4-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₃
	$-(CH_2)_4-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₂ H ₅
	$-(CH_2)_4-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₃ H ₇
	$-(CH_2)_4-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₄ H ₉
	$-(CH_2)_4-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH(CH ₃) ₂
	$-(CH_2)_4-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ CH(CH ₃) ₂
	$-(CH_2)_4-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₃
	$-(CH_2)_4-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅
	$-(CH_2)_4-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃) ₂
	$-(CH_2)_4-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
	$-(CH_2)_4-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH-C ₄ H ₉ C ₂ H ₅
	$-(CH_2)_4-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ Cl
	$-(CH_2)_4-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₂ Cl) ₂ CH ₃

Tabelle 2: Fortsetzung







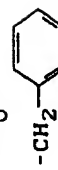
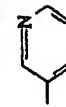
A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-(CH ₂) ₄ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ OCH ₃	
-(CH ₂) ₄ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃)-(CH ₂ -OCH ₃) ₂	
-(CH ₂) ₄ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH=C(CH ₃) ₂	
-(CH ₂) ₄ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		
-(CH ₂) ₄ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		
-(CH ₂) ₄ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		
-(CH ₂) ₄ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		
-(CH ₂) ₄ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		
-(CH ₂) ₄ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		
-(CH ₂) ₄ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		
-(CH ₂) ₄ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
- (CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₃
- (CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₂ H ₅
- (CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₃ H ₇
- (CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₄ H ₉
- (CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH(CH ₃) ₂
- (CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ CH(CH ₃) ₂
- (CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₃
- (CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅
- (CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃) ₂
- (CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
- (CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH-C ₄ H ₉ C ₂ H ₅
- (CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ Cl
- (CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₂ Cl) ₂ CH ₃

Tabelle 2: Fortsetzung









A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-(CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ OCH ₃	
-(CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃)-(CH ₂ -OCH ₃) ₂	
-(CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH=C(CH ₃) ₂	
-(CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		
-(CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		
-(CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		
-(CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		
-(CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		
-(CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		
-(CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		
-(CH ₂) ₅ -	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃		

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-(CH ₂) ₆ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₃
-(CH ₂) ₆ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₆ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₃ H ₇
-(CH ₂) ₆ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₄ H ₉
-(CH ₂) ₆ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₆ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₆ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₆ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₆ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₆ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₆ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH-C ₄ H ₉ C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₆ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ Cl
-(CH ₂) ₆ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₂ Cl) ₂ CH ₃

Tabelle 2: Fortsetzung


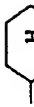




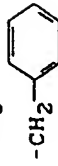

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ OCH ₃
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃)-(CH ₂ -OCH ₃) ₂
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH=C(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ - 
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₃
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₂ H ₅
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₃ H ₇
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₄ H ₉
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH(CH ₃) ₂
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ CH(CH ₃) ₂
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₃
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃) ₂
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH-C ₄ H ₉ C ₂ H ₅
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ Cl
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₂ Cl) ₂ CH ₃

Tabelle 2: Fortsetzung


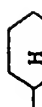




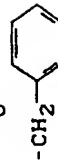
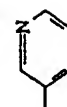
A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ OCH ₃
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃)-(CH ₂ -OCH ₃) ₂
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH=C(CH ₃) ₂
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
	$-(CH_2)_2-CH(CH_3)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₃
	$-(CH_2)_2-CH(CH_3)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₂ H ₅
	$-(CH_2)_2-CH(CH_3)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₃ H ₇
	$-(CH_2)_2-CH(CH_3)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₄ H ₉
	$-(CH_2)_2-CH(CH_3)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH(CH ₃) ₂
	$-(CH_2)_2-CH(CH_3)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ CH(CH ₃) ₂
	$-(CH_2)_2-CH(CH_3)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₃
	$-(CH_2)_2-CH(CH_3)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅
	$-(CH_2)_2-CH(CH_3)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃) ₂
	$-(CH_2)_2-CH(CH_3)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
	$-(CH_2)_2-CH(CH_3)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH-C ₄ H ₉ C ₂ H ₅
	$-(CH_2)_2-CH(CH_3)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ Cl
	$-(CH_2)_2-CH(CH_3)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₂ Cl) ₂ CH ₃

Tabelle 2: Fortsetzung

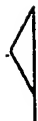

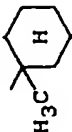



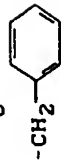

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
- (CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ OCH ₃
- (CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃)-(CH ₂ -OCH ₃)
- (CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH=C(CH ₃) ₂
- (CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
- (CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
- (CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
- (CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
- (CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
- (CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
- (CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ - 
- (CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
- (CH ₂) ₂ -CH(C ₂ H ₅)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₃
- (CH ₂) ₂ -CH(C ₂ H ₅)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₂ H ₅
- (CH ₂) ₂ -CH(C ₂ H ₅)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₃ H ₇
- (CH ₂) ₂ -CH(C ₂ H ₅)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₄ H ₉
- (CH ₂) ₂ -CH(C ₂ H ₅)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH(CH ₃) ₂
- (CH ₂) ₂ -CH(C ₂ H ₅)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ CH(CH ₃) ₂
- (CH ₂) ₂ -CH(C ₂ H ₅)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₃
- (CH ₂) ₂ -CH(C ₂ H ₅)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅
- (CH ₂) ₂ -CH(C ₂ H ₅)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃) ₂
- (CH ₂) ₂ -CH(C ₂ H ₅)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
- (CH ₂) ₂ -CH(C ₂ H ₅)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH-C ₄ H ₉ C ₂ H ₅
- (CH ₂) ₂ -CH(C ₂ H ₅)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ Cl
- (CH ₂) ₂ -CH(C ₂ H ₅)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₂ Cl) ₂ CH ₃

Tabelle 2: Fortsetzung









A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
$-(CH_2)_2-CH(C_2H_5)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	$-C(CH_3)_2-CH_2OCH_3$
$-(CH_2)_2-CH(C_2H_5)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	$-C(CH_3)-(CH_2-OCH_3)$
$-(CH_2)_2-CH(C_2H_5)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	$-CH=C(CH_3)_2$
$-(CH_2)_2-CH(C_2H_5)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
$-(CH_2)_2-CH(C_2H_5)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
$-(CH_2)_2-CH(C_2H_5)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
$-(CH_2)_2-CH(C_2H_5)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
$-(CH_2)_2-CH(C_2H_5)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
$-(CH_2)_2-CH(C_2H_5)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	
$-(CH_2)_2-CH(C_2H_5)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	$-CH_2-$ 
$-(CH_2)_2-CH(C_2H_5)-(CH_2)_2-$	0	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
$-(CH_2)_2-CH(i-C_3H_7)-(CH_2)_2-$		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₃
$-(CH_2)_2-CH(i-C_3H_7)-(CH_2)_2-$		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₂ H ₅
$-(CH_2)_2-CH(i-C_3H_7)-(CH_2)_2-$		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₃ H ₇
$-(CH_2)_2-CH(i-C_3H_7)-(CH_2)_2-$		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C ₄ H ₉
$-(CH_2)_2-CH(i-C_3H_7)-(CH_2)_2-$		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH(CH ₃) ₂
$-(CH_2)_2-CH(i-C_3H_7)-(CH_2)_2-$		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ CH(CH ₃) ₂
$-(CH_2)_2-CH(i-C_3H_7)-(CH_2)_2-$		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₃
$-(CH_2)_2-CH(i-C_3H_7)-(CH_2)_2-$		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅
$-(CH_2)_2-CH(i-C_3H_7)-(CH_2)_2-$		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃) ₂
$-(CH_2)_2-CH(i-C_3H_7)-(CH_2)_2-$		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
$-(CH_2)_2-CH(i-C_3H_7)-(CH_2)_2-$		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-CH-C ₄ H ₉ C ₂ H ₅
$-(CH_2)_2-CH(i-C_3H_7)-(CH_2)_2-$		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ Cl
$-(CH_2)_2-CH(i-C_3H_7)-(CH_2)_2-$		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₂ Cl) ₂ CH ₃

Tabelle 2: Fortsetzung










A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
- (CH ₂) ₂ - CH (i - C ₃ H ₇) - (CH ₂) ₂ -	0	- CH ₃	- CH ₃	6 - CH ₃	- C (CH ₃) ₂ - CH ₂ OCH ₃	
- (CH ₂) ₂ - CH (i - C ₃ H ₇) - (CH ₂) ₂ -	0	- CH ₃	- CH ₃	6 - CH ₃	- C (CH ₃) - (CH ₂ - OCH ₃)	
- (CH ₂) ₂ - CH (i - C ₃ H ₇) - (CH ₂) ₂ -	0	- CH ₃	- CH ₃	6 - CH ₃	- CH = C (CH ₃) ₂	
- (CH ₂) ₂ - CH (i - C ₃ H ₇) - (CH ₂) ₂ -	0	- CH ₃	- CH ₃	6 - CH ₃		
- (CH ₂) ₂ - CH (i - C ₃ H ₇) - (CH ₂) ₂ -	0	- CH ₃	- CH ₃	6 - CH ₃		
- (CH ₂) ₂ - CH (i - C ₃ H ₇) - (CH ₂) ₂ -	0	- CH ₃	- CH ₃	6 - CH ₃		
- (CH ₂) ₂ - CH (i - C ₃ H ₇) - (CH ₂) ₂ -	0	- CH ₃	- CH ₃	6 - CH ₃		
- (CH ₂) ₂ - CH (i - C ₃ H ₇) - (CH ₂) ₂ -	0	- CH ₃	- CH ₃	6 - CH ₃		
- (CH ₂) ₂ - CH (i - C ₃ H ₇) - (CH ₂) ₂ -	0	- CH ₃	- CH ₃	6 - CH ₃		
- (CH ₂) ₂ - CH (i - C ₃ H ₇) - (CH ₂) ₂ -	0	- CH ₃	- CH ₃	6 - CH ₃		
- (CH ₂) ₂ - CH (i - C ₃ H ₇) - (CH ₂) ₂ -	0	- CH ₃	- CH ₃	6 - CH ₃		
- (CH ₂) ₂ - CH (i - C ₃ H ₇) - (CH ₂) ₂ -	0	- CH ₃	- CH ₃	6 - CH ₃		

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
CH ₃	H	O	Cl	Cl	H	CH ₃ -
CH ₃	H	O	Cl	Cl	H	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	H	O	Cl	H	6-Cl	CH ₃ -
CH ₃	H	O	Cl	H	6-Cl	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	H	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	H	O	CH ₃	H	6-CH ₃	CH ₃ -
CH ₃	H	O	CH ₃	H	6-CH ₃	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₂ CH-

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Fp, °C
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		

Tabelle 2: Fortsetzung


A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃ -
CH ₃	H	S	Cl	Cl	H	CH ₃ -
CH ₃	H	S	Cl	Cl	H	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	H	S	Cl	H	6-Cl	CH ₃ -
CH ₃	H	S	Cl	H	6-Cl	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃ -
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	H	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	H	S	CH ₃	H	6-CH ₃	CH ₃ -
-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	H	6-CH ₃	(CH ₃) ₃ C-
-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₂ CH-

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃ -(CH ₂) ₃ -
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	C ₂ H ₅ -C(CH ₃) ₂
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₃ C-CH ₂ -
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₂ CH-C(CH ₃) ₂
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₂ =CH-(CH ₂) ₈ -
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	

Tabelle 2: Fortsetzung


A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
-(CH ₂) ₅ -	0	CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃ -(CH ₂) ₃ -
-(CH ₂) ₅ -	0	CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	C ₂ H ₅ -C(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₅ -	0	CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₃ C-CH ₂ -
-(CH ₂) ₅	0	CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₂ CH-C(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₅	0	CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₂ =CH-(CH ₂) ₈ -
-(CH ₂) ₅	0	CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	H	S	CH ₃	H	6-CH ₃	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃ -
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₂ CH-
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃ -(CH ₂) ₃ -

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	C ₂ H ₅ -C(CH ₃) ₃
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₃ C-CH ₂ -
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₂ CH-C(CH ₃) ₂
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₂ =CH-(CH ₂) ₈ -
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	

Tabelle 2: Fortsetzung

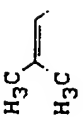


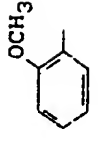
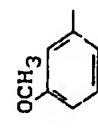
A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	H ₃ C-S-CH ₂ -
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	

Tabelle 2: Fortsetzung



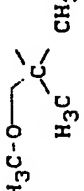

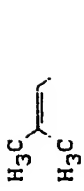
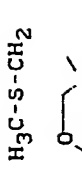
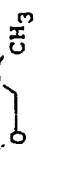
A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₂ =CH-(CH ₂) ₈ -
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	

Tabelle 2: Fortsetzung


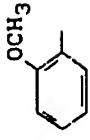
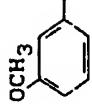

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃ -
-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	Cl	H	CH ₃ -
-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	Cl	H	(CH ₃) ₃ C-
-C(H ₂) ₅ -		O	Cl	H	6-Cl	CH ₃ -

Tabelle 2: Fortsetzung


A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	H ₃ CO- 
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃ -
CH ₃	CH ₃	O	Cl	Cl	H	CH ₃ -
CH ₃	CH ₃	O	Cl	Cl	H	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	CH ₃	O	Cl	H	6-Cl	CH ₃ -
CH ₃	CH ₃	O	Cl	H	6-Cl	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃ -
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	H	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	H	6-CH ₃	CH ₃ -
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	H	6-CH ₃	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₂ CH-
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃ -(CH ₂) ₃ -

Tabelle 2: Fortsetzung



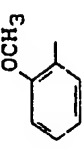
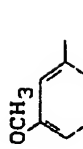


A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	H ₃ C-S-CH ₂
	-(CH ₂) ₅	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
	H	O	Cl	Cl	H	CH ₃ ⁻

Tabelle 2: Fortsetzung



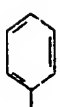




A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
	H	O	Cl	Cl	H	(CH ₃) ₃ C-
	H	O	Cl	H	6-Cl	CH ₃ -
	H	O	Cl	H	6-Cl	(CH ₃) ₃ C-
	H	O	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃ -
	H	O	CH ₃	CH ₃	H	(CH ₃) ₃ C-
	H	O	CH ₃	H	6-CH ₃	CH ₃ -
	H	O	CH ₃	H	6-CH ₃	(CH ₃) ₃ C-

Tabelle 2: Fortsetzung








A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃ -
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₂ CH-
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₃ C-
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃ -(CH ₂) ₃ -
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	C ₂ H ₅ -C(CH ₃) ₂ -
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₃ C-CH ₂ -
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	(CH ₃) ₂ CH-C(CH ₃) ₂ -

Tabelle 2: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
	-(CH ₂) ₅ -	O	Cl	H	6-Cl	(CH ₃) ₃ C-
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃ -
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	H	(CH ₃) ₃ C-
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	H	6-CH ₃	CH ₃ -
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{Cl} \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{---C---C---} \\ \quad \\ \text{Cl} \quad \text{CH}_3 \end{array}$
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}$
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C}=\text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{H}_3\text{C} \end{array}$

Tabelle 2: Fortsetzung







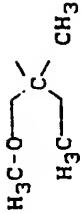

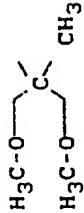

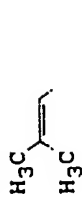

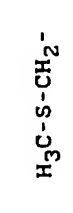







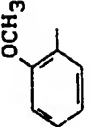

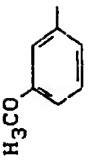



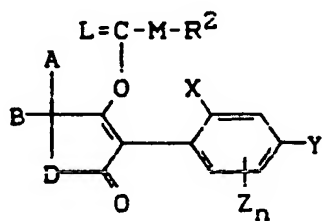
A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₂ =CH-(CH ₂) ₈ -
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	

Tabelle 2: Fortsetzung

	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹
5							
10		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
15		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
20		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
25		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
30		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
35		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃ ⁻
40							

Im einzelnen seien außer den bei den Herstellungsbeispielen genannten Verbindungen die folgenden 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuran-Derivate der Formel (Ic) genannt:



(Ic)

Tabelle 3:

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₃
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₃
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₃
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₃
-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₃
-(CH ₂) ₅ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₃
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₃
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₃
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₃
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - C ₂ H ₅		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₃
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - i-C ₃ H ₇		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₃

Tabelle 3: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-C ₂ H ₅
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-C ₂ H ₅
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-C ₂ H ₅
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₅ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-C ₂ H ₅
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - C ₂ H ₅		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - i-C ₃ H ₇		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-C ₂ H ₅

Tabelle 3: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃) ₂
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃) ₂
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃) ₂
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₅ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃) ₂
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - C ₂ H ₅		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - i-C ₃ H ₇		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃) ₂

Tabelle 3: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-OCH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-OCH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-OCH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-OCH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-OCH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₅ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-OCH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-OCH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-OCH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-OCH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-OCH ₂ -CH(CH ₃) ₂
	C ₂ H ₅							
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-OCH ₂ -CH(CH ₃) ₂
	i-C ₃ H ₇							

Tabelle 3: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₅ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - C ₂ H ₅		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - i-C ₃ H ₇		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅

Tabelle 3: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₅ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₂ -CH- C ₂ H ₅		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₂ -CH- i-C ₃ H ₇		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃

Tabelle 3: Fortsetzung










A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	
-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	
-(CH ₂) ₅ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	

Tabelle 3: Fortsetzung

















A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
$-(CH_2)_2-CH-(CH_2)_2-$ C ₂ H ₅		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	 -CH ₂
$-(CH_2)_2-CH-(CH_2)_2-$ i-C ₃ H ₇		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	 -CH ₂
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	 -CH ₂ -CH- 
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	 -CH ₂ -CH- 
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	 -CH ₂ -CH- 
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	 -CH ₂ -CH- 
-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	 -CH ₂ -CH- 
-(CH ₂) ₅ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	 -CH ₂ -CH- 
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	0	 -CH ₂ -CH- 

Tabelle 3: Fortsetzung













A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	-CH ₂ -CH- 
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	-CH ₂ -CH- 
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	-CH ₂ -CH- 
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	-CH ₂ -CH- 
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	-CH ₂ -CH- 
-CH ₃ -CH ₃	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	-CH ₂ -CH- 
-C ₂ H ₅ -CH ₃	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	
-CH(CH ₃) ₂ -CH ₃	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	
-CF ₃ -CH ₃	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	
		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	

Tabelle 3: Fortsetzung








A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
$-(CH_2)_4-$		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	
$-(CH_2)_5-$		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	
$-(CH_2)_6-$		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	
$-CH_2-CH(CH_3)-(CH_2)_3-$		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	
$-(CH_2)_2-CH(CH_3)-(CH_2)_2-$		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	
$-(CH_2)_2-CH-(CH_2)_2-$ C ₂ H ₅		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	
$-(CH_2)_2-CH-(CH_2)_2-$ i-C ₃ H ₇		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	O	

Tabelle 3: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-C ₂ H ₅
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-C ₂ H ₅
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-C ₂ H ₅
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₅ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-C ₂ H ₅
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - C ₂ H ₅		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - i-C ₃ H ₇		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-C ₂ H ₅

Tabelle 3: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
-CH ₃	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	S	-CH(CH ₃) ₂
-C ₂ H ₅	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	S	-CH(CH ₃) ₂
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	S	-CH(CH ₃) ₂
-CF ₃	-CH ₃	O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	S	-CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	S	-CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₅ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	S	-CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₆ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	S	-CH(CH ₃) ₂
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	S	-CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	S	-CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - C ₂ H ₅		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	S	-CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - i-C ₃ H ₇		O	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	O	S	-CH(CH ₃) ₂

Tabelle 3: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₅ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - C ₂ H ₅		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - i-C ₃ H ₇		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂

Tabelle 3: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₅ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -	C ₂ H ₅							
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ -	i-C ₃ H ₇							
		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃

Tabelle 3: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
-CH ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-C ₂ H ₅	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-CH(CH ₃) ₂	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-CF ₃	-CH ₃	0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₄ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₅ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₆ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-CH ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - C ₂ H ₅		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - i-C ₃ H ₇		0	-CH ₃	-CH ₃	6-CH ₃	0	S	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅

Tabelle 3: Fortsetzung



A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₃ -
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₂ CH-CH ₂ -
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₃ C-CH ₂ -
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	C ₂ H ₅ O- 

Tabelle 3: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
CH ₃	H	O	Cl	Cl	H	O	O	$\text{C}_2\text{H}_5\text{-CH-CH}_3$
CH ₃	H	O	Cl	H	6-Cl	O	O	$\text{C}_2\text{H}_5\text{-CH-CH}_3$
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	H	O	O	$\text{C}_2\text{H}_5\text{-CH-CH}_3$
CH ₃	H	O	CH ₃	H	6-CH ₃	O	O	$\text{C}_2\text{H}_5\text{-CH-CH}_3$

Tabelle 3: Fortsetzung

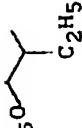

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	C ₂ H ₅ O- 
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	CH ₃ -
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	(CH ₃) ₂ CH-
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	(CH ₂) ₂ -CH-CH ₂
CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
CH ₃	H	S	Cl	Cl	H	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
CH ₃	H	S	Cl	H	6-Cl	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃

Tabelle 3: Fortsetzung


A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	H	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
CH ₃	H	S	CH ₃	H	6-CH ₃	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₃ -
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₂ CH-
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₂ CH-CH ₂ -
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₃ C-CH ₂
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	

Tabelle 3: Fortsetzung

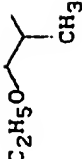
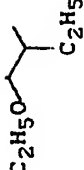

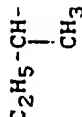
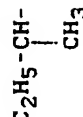
A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	CH ₃ -
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	(CH ₃) ₂ CH-
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	(CH ₃) ₂ CH-CH ₂ -
CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	
CH ₃	CH ₃	O	Cl	Cl	H	O	O	

Tabelle 3: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
CH ₃	CH ₃	0	Cl	H	6-Cl	0	0	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
CH ₃	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	H	0	0	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
CH ₃	CH ₃	0	CH ₃	H	6-CH ₃	0	0	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
CH ₃	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	CH ₃ -
CH ₃	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	(CH ₃) ₂ CH-
CH ₃	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	(CH ₃) ₂ CH-CH ₂
CH ₃	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
CH ₃	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	(CH ₃) ₃ C-
CH ₃	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	(CH ₃) ₃ C-CH ₂ -

Tabelle 3: Fortsetzung


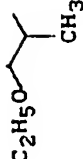
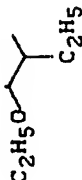

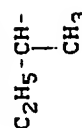
A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	CH ₃ -
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	(CH ₃) ₂ CH-
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	(CH ₂) ₂ -CH-CH ₂
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	

Tabelle 3: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
	-(CH ₂) ₅ -	O	Cl	Cl	H	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
	-(CH ₂) ₅ -	O	Cl	H	6-Cl	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	H	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	H	6-CH ₃	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₃ -
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₂ CH-
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₂ CH-CH ₂ -
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃

Tabelle 3: Fortsetzung


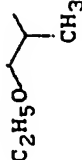
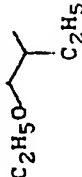

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₃ C-
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₃ C-CH ₂
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	CH ₃ -
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	(CH ₃) ₂ CH-
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	(CH ₃) ₂ CH-CH ₂ -

Tabelle 3: Fortsetzung






A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
	H	O	Cl	Cl	H	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
	H	O	Cl	H	6-Cl	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
	H	O	CH ₃	CH ₃	H	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
	H	O	CH ₃	H	6-CH ₃	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₃ -

Tabelle 3: Fortsetzung











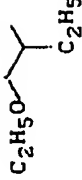






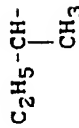
A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₂ CH-
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₂ CH-CH ₂
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	C ₂ H ₅ -CH- CH ₃
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₃ C-
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	(CH ₃) ₃ C-CH ₂ -
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	

Tabelle 3: Fortsetzung

A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	CH ₃ -
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	(CH ₃) ₂ CH-
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	(CH ₃) ₂ CH-CH ₂
	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	

Im einzelnen seien außer den bei den Herstellungsbeispielen genannten Verbindungen die folgenden 3-Aryl-4-hydroxy-Δ³-dihydrofuran-Derivate der Formel (Id) genannt:

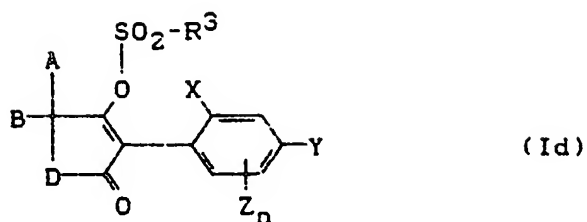


Tabelle 4:

15

A	B	D	X	Y	Z _n	R ³
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	

20

25

30

35 Im einzelnen seien außer den bei den Herstellungsbeispielen genannten Verbindungen die folgenden 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuran-Derivate der Formel (Ie) genannt:

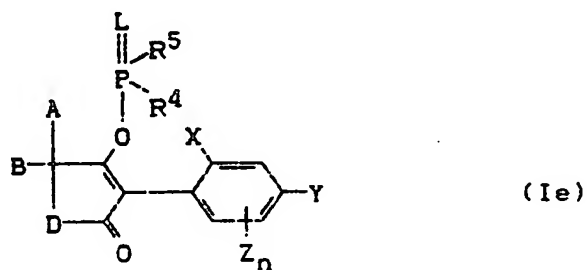
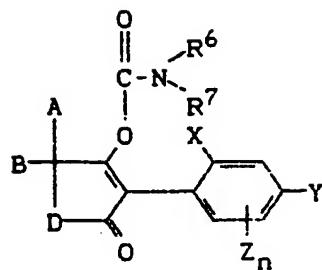


Tabelle 5:


A	B	D	X	Y	Z _n	L	R ⁴	R ⁵
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	CF ₃ CH ₂ O-	CH ₃
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	CH ₃ -O-	C ₂ H ₅ -S-
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	CH ₃ -O-	(CH ₃) ₂ CH-S-
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	CH ₃ -O-	C ₂ H ₅ -CH-S- CH ₃
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	C ₂ H ₅ O-	C ₂ H ₅ -S-
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	C ₂ H ₅ -O-	(CH ₃) ₂ CH-S-
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	C ₂ H ₅ -O-	C ₂ H ₅ -CH-S- CH ₃

Im einzelnen seien außer den bei den Herstellungsbeispielen genannten Verbindungen die folgenden 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuran-Derivate der Formel (If) genannt:



(I f)

Tabelle 6:

A	B	D	X	Y	Z _n	L	R ⁶	R ⁷
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	CH ₃ -	CH ₃ -
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	CH ₃ -	CH ₃ -
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	CH ₂ =CHCH ₂ -	CH ₂ =CH-CH ₂ -
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -	
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S		-(CH ₂) ₅ -
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S		C ₂ H ₅ -

Im einzelnen seien außer den bei den Herstellungsbeispielen genannten Verbindungen die folgenden 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuran-Derivate der Formel (I_g) genannt:

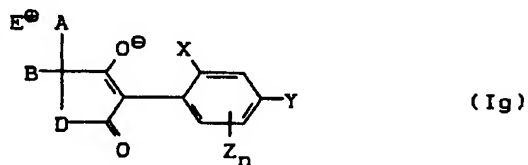


Tabelle 7:

A	B	D	X	Y	Z _n	E [⊖]
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	NH ₄
CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Na
C ₂ H ₅	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Na
-CH(CH ₃) ₂	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Na
CF ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Na
-(CH ₂) ₄ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Na
-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Na
-(CH ₂) ₆ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Na
-CH ₂ -CH-(CH ₂) ₃ - CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Na
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Na
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - C ₂ H ₅		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Na
-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - i-C ₃ H ₇		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Na

Tabelle 7: Fortsetzung

	A	B	D	X	Y	Z _n	E [⊕]
5	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	i-C ₃ H ₇ NH ₃
10	C ₂ H ₅	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	i-C ₃ H ₇ NH ₃
	-CH(CH ₃) ₂	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	i-C ₃ H ₇ NH ₃
15	CF ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	i-C ₃ H ₇ NH ₃
	-(CH ₂) ₄ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	i-C ₃ H ₇ NH ₃
	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	i-C ₃ H ₇ NH ₃
20	-(CH ₂) ₆ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	i-C ₃ H ₇ NH ₃
	-CH ₂ -CH-(CH ₂) ₃ - CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	i-C ₃ H ₇ NH ₃
25	-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	i-C ₃ H ₇ NH ₃
30	-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - C ₂ H ₅		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	i-C ₃ H ₇ NH ₃
35	-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - i-C ₃ H ₇		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	i-C ₃ H ₇ NH ₃

Tabelle 7: Fortsetzung

	A	B	D	X	Y	Z _n	E [®]
5	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	N(C ₄ H ₉ -t) ₄
10	C ₂ H ₅	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	N(C ₄ H ₉ -t) ₄
	-CH(CH ₃) ₂	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	N(C ₄ H ₉ -t) ₄
	CF ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	N(C ₄ H ₉ -t) ₄
15	-(CH ₂) ₄ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	N(C ₄ H ₉ -t) ₄
	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	N(C ₄ H ₉ -t) ₄
20	-(CH ₂) ₆ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	N(C ₄ H ₉ -t) ₄
	-CH ₂ -CH-(CH ₂) ₃ - CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	N(C ₄ H ₉ -t) ₄
25	-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	N(C ₄ H ₉ -t) ₄
30	-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - C ₂ H ₅		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	N(C ₄ H ₉ -t) ₄
35	-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - i-C ₃ H ₇		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	N(C ₄ H ₉ -t) ₄

40

45

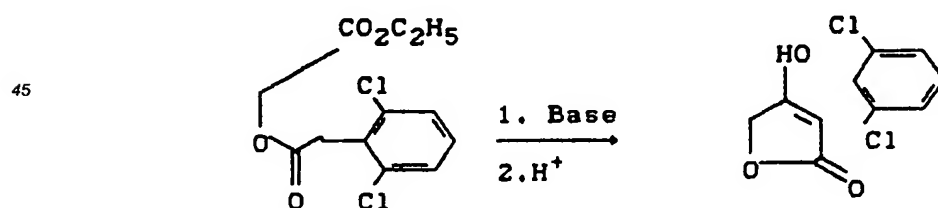
50

55

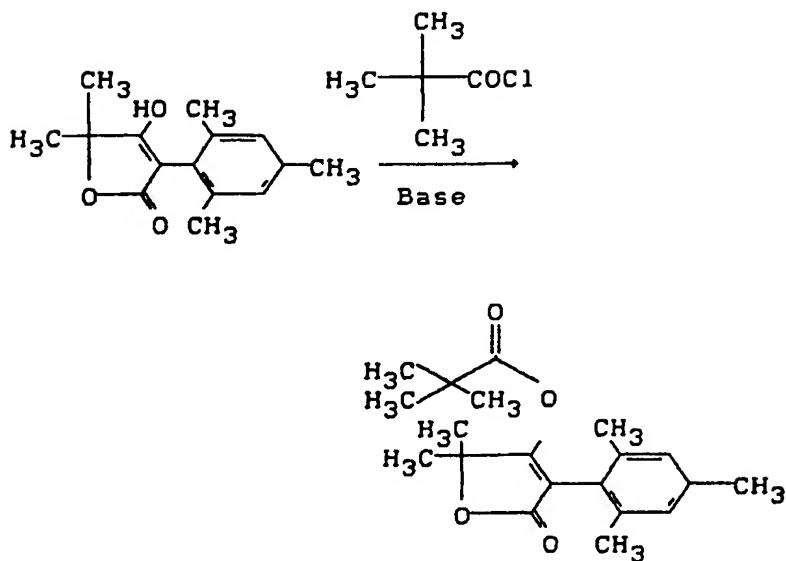
Tabelle 7: Fortsetzung

	A	B	D	X	Y	Z _n	E [⊖]
5	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	NH ₂ (CH ₃) ₂
10	C ₂ H ₅	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	NH ₂ (CH ₃) ₂
	-CH(CH ₃) ₂	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	NH ₂ (CH ₃) ₂
	CF ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	NH ₂ (CH ₃) ₂
15	-(CH ₂) ₄ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	NH ₂ (CH ₃) ₂
	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	NH ₂ (CH ₃) ₂
20	-(CH ₂) ₆ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	NH ₂ (CH ₃) ₂
	-CH ₂ -CH-(CH ₂) ₃ - CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	NH ₂ (CH ₃) ₂
25	-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	NH ₂ (CH ₃) ₂
30	-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - C ₂ H ₅		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	NH ₂ (CH ₃) ₂
35	-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - i-C ₃ H ₇		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	NH ₂ (CH ₃) ₂

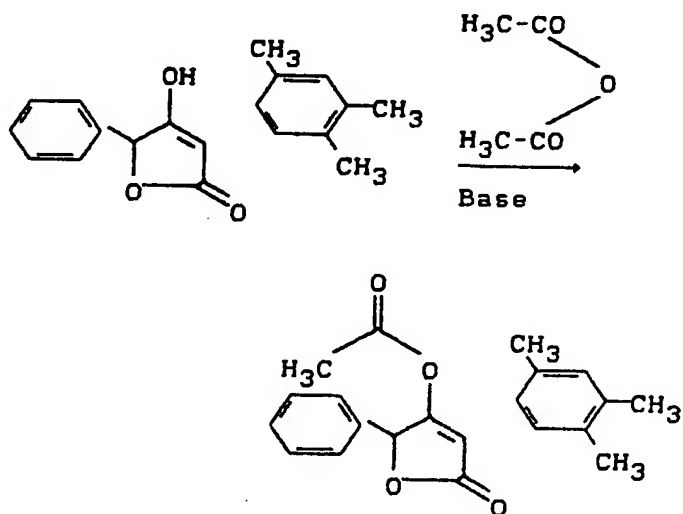
Verwendet man gemäß Verfahren (A) 0-2,6-Dichlorphenylacetyl-hydroxyessigsäureethylester, so kann
 40 der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



Verwendet man gemäß Verfahren (B) (Variante α) 3-(2,4,6 Trimethylphenyl)-4-hydroxy-5,5-dimethyl-Δ³-dihydrofuran-2-on und Pivaloylchlorid als Ausgangsstoff, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen
 55 Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden.

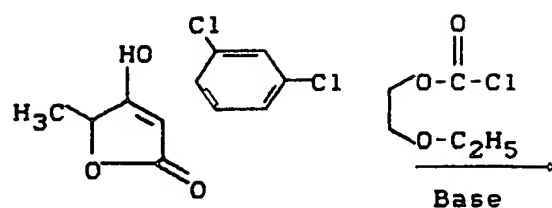


25 Verwendet man gemäß Verfahren B (Variante β) 3-(2,4,5-Trimethylphenyl)-4-hydroxy-5-phenyl- Δ^3 -dihydrofuran-2-on und Acetanhydrid als Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden.

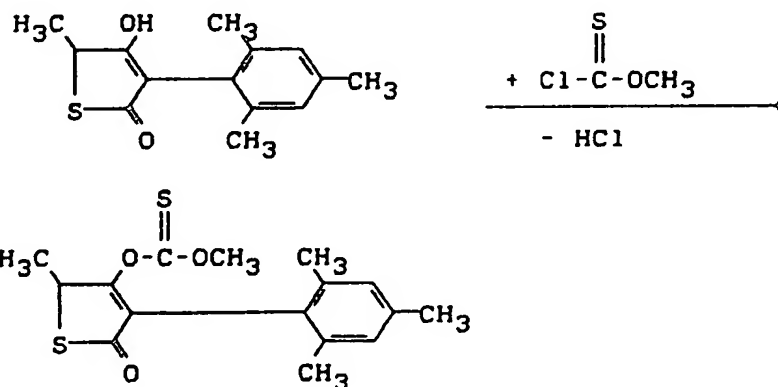


50 Verwendet man gemäß Verfahren C 3-(2,4-Dichlorphenyl)-4-hydroxy-5-methyl- Δ^3 -dihydrofuran-2-on und Chlorameisensäureethoxyethylster als Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden.

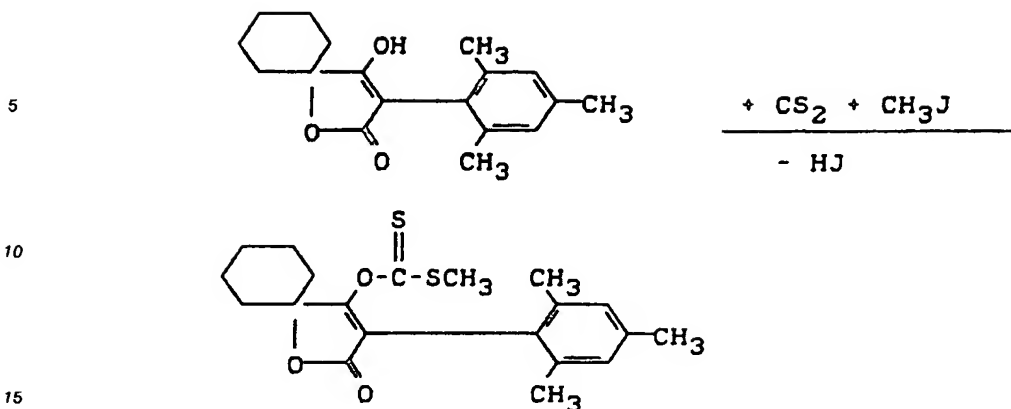
55



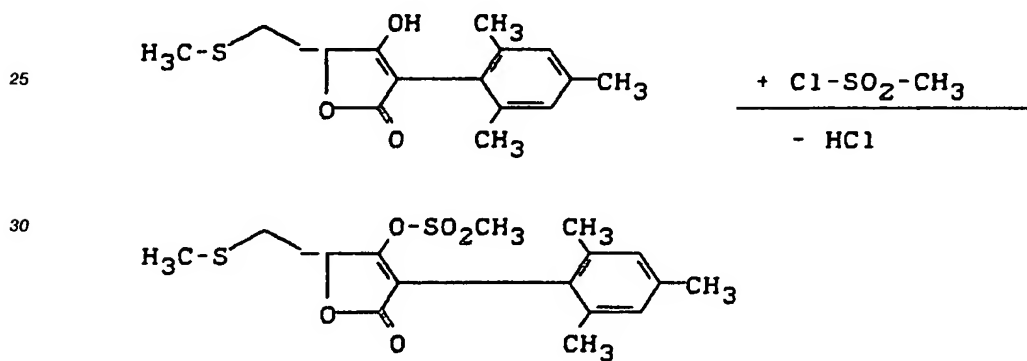
Verwendet man gemäß Verfahren (D_a) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-4-hydroxy-5-methyl-Δ³-dihydrothiophen-2-on und Chlormonothioameisensäuremethylester als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf wie folgt wiedergegeben werden:



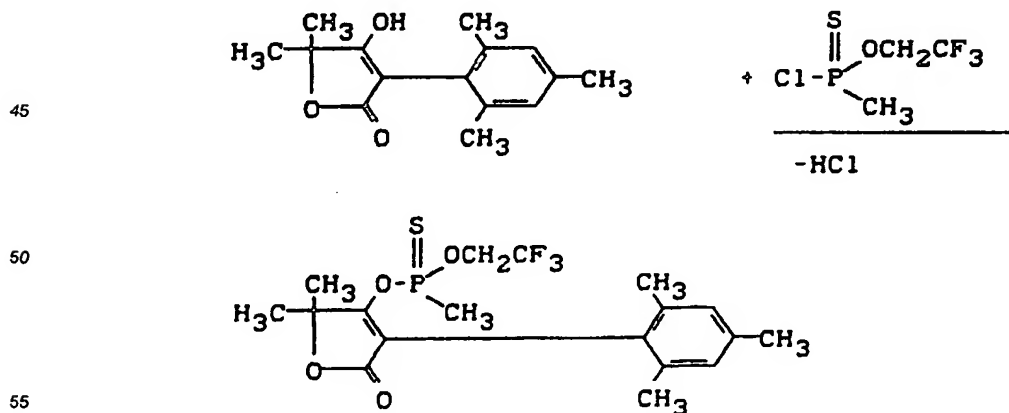
Verwendet man gemäß Verfahren (D_B) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-4-hydroxy-5,5-pentamethylen-Δ³-dihydrofuran-2-on, Schwefelkohlenstoff und Methyl jodid als Ausgangskomponenten, so kann der Reaktionsverlauf wie folgt wiedergegeben werden:



Verwendet man gemäß Verfahren (E) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-4-hydroxy-5-methylmercaptomethyl- Δ^3 -dihydrofuran - 2-on und Methansulfonsäurechlorid als Ausgangsprodukt, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



Verwendet man gemäß Verfahren (F) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-4-hydroxy-5,5-dimethyl- Δ^3 -dihydrofuran-2-on und Methanthio-phosphonsäurechlorid-(2,2,2-trifluorethylester) als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



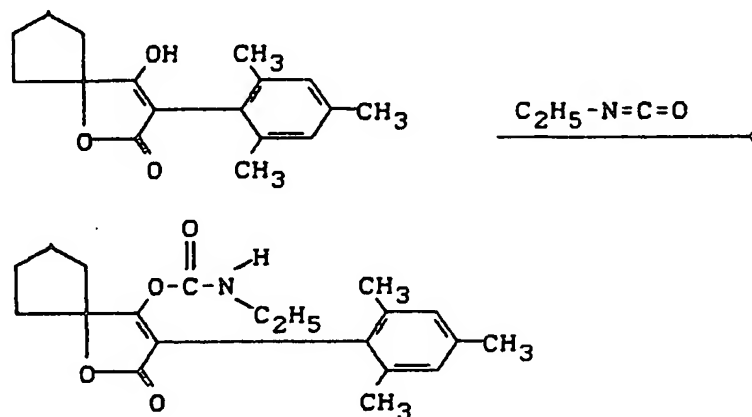
Verwendet man gemäß Verfahren (G_a) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-4-hydroxy-5-tetramethylen-Δ³-dihydrofuran-2-on und Ethylisocyanat als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

5

10

15

20



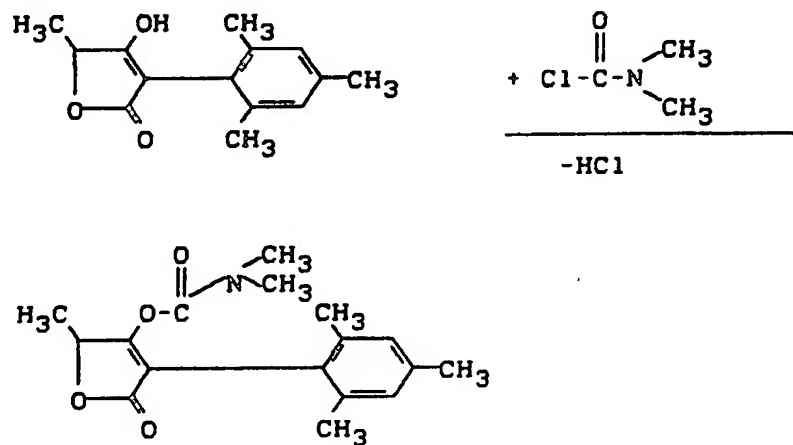
Verwendet man gemäß Verfahren (G_b) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-4-hydroxy-5-methyl-Δ³-dihydrofuran-2-on und Dimethylcarbamidsäurechlorid als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Schema wiedergegeben werden:

25

30

35

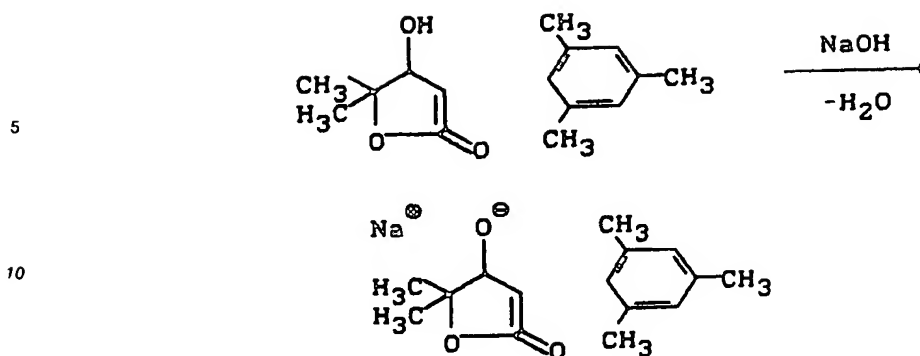
40



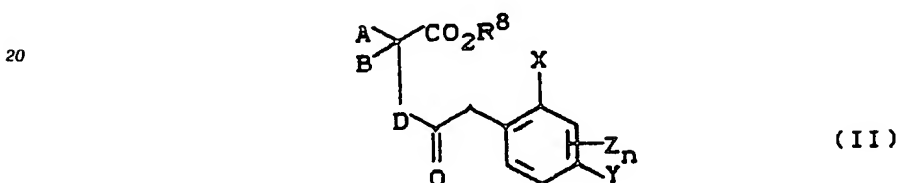
Verwendet man gemäß Verfahren (H) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-4-hydroxy-5,5-dimethyl-Δ³-dihydrofuran-2-on und NaOH als Komponenten, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

50

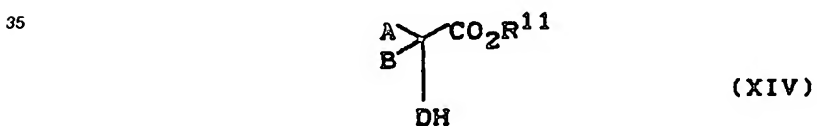
55



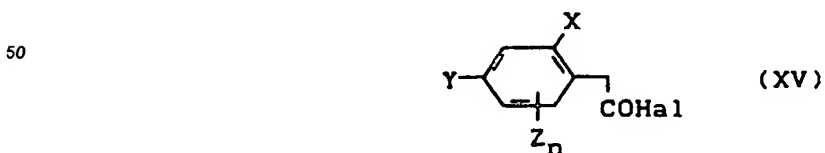
15 Die bei dem obigen Verfahren (A) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (II)



in welcher
A, B, D, X, Y, Z, n und R⁸ die oben angegebene Bedeutung haben sind bekannt oder lassen sich nach im
Prinzip bekannten Methoden in einfacher Weise herstellen. So erhält man z.B. O-Acyl- α -hydroxycarbonsäure-
reester der Formel (II), wenn man
a) 2-Hydroxycarbonsäure-(ester) bzw. 2-Mercaptocarbonsäure-(ester) der Formel (XIV)

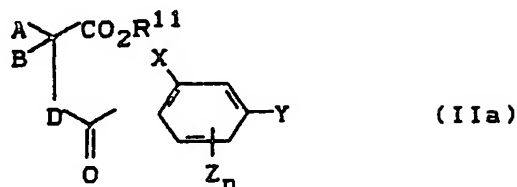


in welcher
R¹¹ für Wasserstoff (XIVa) oder Alkyl (XIVb) steht
und
A, B und D die oben angegebene Bedeutung haben,
mit Phenyllessigsäurehalogeniden der Formel (XV)



in welcher
X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben und

Hal für Chlor oder Brom steht,
acyclisiert (Chem. Reviews 52 237-416 (1953));
oder wenn man Thio- bzw. Hydroxycarbonsäuren der Formel (IIa),

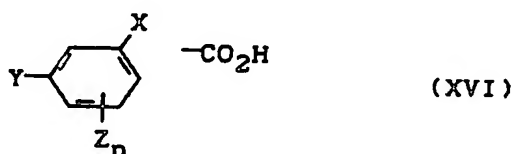


15 in welcher
A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben
und

R¹¹ für Wasserstoff steht,
verestert (Chem. Ind. (London) 1568 (1968).

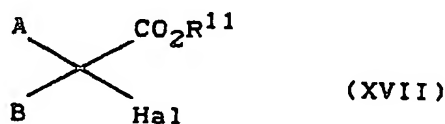
20 Verbindungen der Formel (IIa) sind beispielsweise aus den Phenylessigsäurehalogeniden der Formel
(XV) und Thio- bzw. Hydroxycarbonsäuren der Formel XIVa) erhältlich (Chem. Reviews 52 237-416
(1953).

Weiterhin erhält man Verbindungen der Formel (II), wenn man Phenylessigsäuren der Formel XVI



in welcher

35 X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben mit α-Halogencarbonsäureestern der Formel XVII



45 in welcher

A und B die oben angegebene Bedeutung haben,

R¹¹ für Alkyl steht und

Hal für Chlor oder Brom steht
alkyliert.

50 Beispielhaft seien folgende Verbindungen der Formel (II) genannt:

- O-(2,4-Dichlorphenyl-acetyl)-hydroxyessigsäureethylester
- O-(2,6-Dichlorphenyl-acetyl)-hydroxyessigsäureethylester
- O-(2,4,6-Trichlorphenyl-acetyl)-hydroxyessigsäureethylester
- O-(2,4-Dimethylphenyl-acetyl)-hydroxyessigsäureethylester
- 55 O-(2,6-Dimethylphenyl-acetyl)-hydroxyessigsäureethylester
- O-(2,4,6-Trimethylphenyl-acetyl)-hydroxyessigsäureethylester
- O-(2,4-Dichlorphenyl-acetyl)-milchsäureethylester
- O-(2,6-Dichlorphenyl-acetyl)-milchsäureethylester

- O-(2,4,6-Trichlorphenyl-acetyl)-milchsäureethylester
 O-(2,4-Dimethylphenyl-acetyl)-milchsäureethylester
 O-(2,6-Dimethylphenyl-acetyl)-milchsäureethylester
 O-(2,4,6-Trimethylphenyl-acetyl)-milchsäureethylester
 5 O-(2,4-Dichlorphenyl-acetyl)-hydroxyisobuttersäureethylester
 O-(2,6-Dichlorphenyl-acetyl)-hydroxyisobuttersäureethylester
 O-(2,4,6-Trichlorphenyl-acetyl)-hydroxyisobuttersäureethylester
 O-(2,4-Dimethylphenyl-acetyl)-hydroxyisobuttersäureethylester
 O-(2,6-Dimethylphenyl-acetyl)-hydroxyisobuttersäureethylester
 10 O-(2,4,6-Trimethylphenyl-acetyl)-hydroxyisobuttersäureethylester
 O-(2,4-Dichlorphenyl-acetyl)-mandelsäureethylester
 O-(2,6-Dichlorphenyl-acetyl)-mandelsäureethylester
 O-(2,4,6-Trichlorphenyl-acetyl)-mandelsäureethylester
 O-(2,4-Dimethylphenyl-acetyl)-mandelsäureethylester
 15 O-(2,6-Dimethylphenyl-acetyl)-mandelsäureethylester
 O-(2,4,6-Trimethylphenyl-acetyl)-mandelsäureethylester
 O-(2,4-Dichlorphenyl-acetyl)-1-hydroxycyclohexancarbonsäureethylester
 O-(2,6-Dichlorphenyl-acetyl)-1-hydroxycyclohexancarbonsäureethylester
 O-(2,4,6-Trichlorphenyl-acetyl)-1-hydroxycyclohexancarbonsäureethylester
 20 O-(2,4-Dimethylphenyl-acetyl)-1-hydroxycyclohexancarbonsäureethylester
 O-(2,6-Dimethylphenyl-acetyl)-1-hydroxycyclohexancarbonsäureethylester
 O-(2,4,6-Trimethylphenyl-acetyl)-1-hydroxycyclohexancarbonsäureethylester
 O-(2,4-Dichlorphenyl-acetyl)-2-hydroxy-2-ethyl-buttersäureethylester
 O-(2,6-Dichlorphenyl-acetyl)-2-hydroxy-2-ethylbuttersäureethylester
 25 O-(2,4,6-Trichlorphenyl-acetyl)-2-hydroxy-2-ethylbuttersäureethylester
 O-(2,4-Dimethylphenyl-acetyl)-2-hydroxy-2-ethylbuttersäureethylester
 O-(2,6-Dimethylphenyl-acetyl)-2-hydroxy-2-ethylbuttersäureethylester
 O-(2,4,6-Trimethylphenyl-acetyl)-2-hydroxy-2-ethylbuttersäureethylester

Beispielhaft seien folgende Verbindungen der Formel (II) genannt:

- 30 S-(2,4-Dichlorphenyl-acetyl)-thioessigsäureethylester
 S-(2,6-Dichlorphenyl-acetyl)-thioessigsäureethylester
 S-(2,4,6-Trichlorphenyl-acetyl)-thioessigsäureethylester
 S-(2,4-Dimethylphenyl-acetyl)-thioessigsäureethylester
 S-(2,6-Dimethylphenyl-acetyl)-thioessigsäureethylester
 35 S-(2,4,6-Trimethylphenyl-acetyl)-thioessigsäureethylester
 S-(2,4-Dichlorphenyl-acetyl)-thiomilchsäureethylester
 S-(2,6-Dichlorphenyl-acetyl)-thiomilchsäureethylester
 S-(2,4,6-Trichlorphenyl-acetyl)-thiomilchsäureethylester
 S-(2,4-Dimethylphenyl-acetyl)-thiomilchsäureethylester
 40 S-(2,6-Dimethylphenyl-acetyl)-thiomilchsäureethylester
 S-(2,4,6-Trimethylphenyl-acetyl)-thiomilchsäureethylester
 S-(2,4-Dichlorphenyl-acetyl)-thioisobuttersäureethylester
 S-(2,6-Dichlorphenyl-acetyl)-thioisobuttersäureethylester
 S-(2,4,6-Trichlorphenyl-acetyl)-thioisobuttersäureethylester
 45 S-(2,4-Dimethylphenyl-acetyl)-thioisobuttersäureethylester
 S-(2,6-Dimethylphenyl-acetyl)-thioisobuttersäureethylester
 S-(2,4,6-Trimethylphenyl-acetyl)-thioisobuttersäureethylester

- Das Verfahren (A) ist dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungen der Formel (II) in welcher A, B, D, X, Y, Z, n und R⁸ die oben angegebene Bedeutung haben, in Gegenwart von Basen einer intramolekularen
 50 Kondensation unterwirft.

- Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (A) alle inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Tetrahydrofuran, Dioxan, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid und N-Methyl-pyrrolidon.
 55 Weiterhin können Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, iso-Propanol, Butanol, Isobutanol, tert.-Butanol eingesetzt werden.

Als Basen (Deprotonierungsmittel) können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A) alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Alkalimetall- und

Erdalkalimetall-oxide, -hydroxide und -carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, Natriumcarbonat und Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z.B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumbromid, Adogen 464 oder TDA 1 eingesetzt werden können. Weiterhin können Alkalimetalle wie Natrium oder Kalium verwendet werden. Ferner sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetall-alkoholate, wie Natrium-methylat, Natriumethylat und Kalium-tert.-butylat einsetzbar.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0 °C und 250 °C, vorzugsweise zwischen 50 °C und 150 °C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (A) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A) setzt man die Reaktionskomponenten der Formeln (II) und die deprotonierenden Basen im allgemeinen in etwa äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 3 Mol) zu verwenden.

Adogen 464 = Methyltrialkyl(C₈-C₁₀)ammoniumchlorid

TDA 1 = Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin

Das Verfahren (B_α) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (Ia) mit Carbonsäurehalogeniden der Formel (III) umsetzt.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (B_α) bei Verwendung der Säurehalogenide alle gegenüber diesen Verbindungen inerten Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Benzin, Benzol, Toluol, Xylol und Tetralin, ferner Halogenkohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, außerdem Ketone, wie Aceton und Methylisopropylketon, weiterhin Ether, wie Diethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, darüberhinaus Carbonsäureester, wie Ethylacetat, und auch stark polare Solventien, wie Dimethylsulfoxid und Sulfolan. Wenn die Hydrolysestabilität des Säurehalogenids es zuläßt, kann die Umsetzung auch in Gegenwart von Wasser durchgeführt werden.

Verwendet man die entsprechenden Carbonsäurehalogenide so kommen als Säurebindemittel bei der Umsetzung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren (B_α) alle üblichen Säureakzeptoren in Betracht, vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicycloundecan (DBU), Diazabicyclononen (DBN), Hünig-Base und N,N-Dimethylanilin, ferner Erdalkalimetall-oxide, wie Magnesium- und Calciumoxid, außerdem Alkali- und Erdalkali-metall-carbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat.

Die Reaktionstemperaturen können auch bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (B_α) auch bei der Verwendung von Carbonsäurehalogeniden innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20 °C und +150 °C, vorzugsweise zwischen 0 °C und 100 °C.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (B_α) werden die Ausgangsstoffe der Formel (Ia) und das Carbonsäurehalogenid der Formel (III) im allgemeinen in angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, das Carbonsäureanhydrid in einem größeren Überschuß (bis zu 5 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

Das Verfahren (B_β) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (Ia) mit Carbonsäurehydriden der Formel (IV) umsetzt.

Verwendet man bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (B_β) als Reaktionskomponente der Formel (IV) Carbonsäureanhydride, so können als Verdünnungsmittel vorzugsweise diejenigen Verdünnungsmittel verwendet werden, die auch bei der Verwendung von Säurehalogeniden vorzugsweise in Betracht kommen. Im übrigen kann auch ein im Überschuß eingesetztes Carbonsäurehydrid gleichzeitig als Verdünnungsmittel fungieren.

Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (B_β) auch bei der Verwendung von Carbonsäureanhydriden innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20 °C und +150 °C, vorzugsweise zwischen 0 °C und 100 °C.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Ausgangsstoffe der Formel (Ia) und das Carbonsäureanhydrid der Formel (IV) im allgemeinen in angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, das Carbonsäureanhydrid in einem größeren Überschuß (bis zu 5 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

Im allgemeinen geht man so vor, daß man Verdünnungsmittel und im Überschuß vorhandenes Carbonsäureanhydrid sowie die entstehende Carbonsäure durch Destillation oder durch Waschen mit einem organischen Lösungsmittel oder mit Wasser entfernt.

Das Verfahren (C) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (Ia) mit Chlorameisensäureestern oder Chlorameisensäurethioleestern der Formel (V) umsetzt.

Verwendet man die entsprechenden Chlorameisensäureester bzw. Chlorameisensäurethiolester so kommen als Säurebindemittel bei der Umsetzung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren (C) alle üblichen
 5 Säureakzeptoren in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, DABCO, DBC, DBA, Hünig-Base und N,N-Dimethyl-anilin, ferner Erdalkalimetalloxide, wie Magnesium- und Calcium-oxid, außerdem Alkali- und Erdalkalimetall-carbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (C) bei Verwendung der Chlorameisensäureester bzw. Chlorameisensäurethiolester alle gegenüber diesen Verbindungen inerten Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Benzin, Benzol, Toluol, Xylol und Tetralin, ferner Halogenkohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenwasserstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, außerdem Ketone, wie Aceton und Methylisopropylketon, weiterhin Ether, wie Diethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, darüberhinaus Carbonsäureester, wie Ethylacetat, und
 15 auch stark polare Solventien, wie Dimethylsulfoxid und Sulfolan.

Bei Verwendung der Chlorameisensäureester bzw. Chlorameisensäurethiolester als Carbonsäure-Derivate der Formel (V) können die Reaktionstemperaturen bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (C) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Arbeitet man in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und eines Säurebindemittels, so liegen die Reaktionstemperaturen im allgemeinen
 20 zwischen -20 °C und +100 °C, vorzugsweise zwischen 0 °C und 50 °C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (C) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (C) werden die Ausgangsstoffe der Formel (Ia) und der entsprechende Chlorameisensäureester bzw. Chlorameisensäurethiolester der Formel (V) im allgemeinen in angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder
 25 andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 2 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt dann nach üblichen Methoden. Im allgemeinen geht man so vor, daß man ausgefallene Salze entfernt und das verbleibende Reaktionsgemisch durch Abziehen des Verdünnungsmittels einengt.

Beim Herstellungsverfahren D_a setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (Ia) ca. 1 Mol Chlormonothioameisensäureester bzw. Chlordithioameisensäureester der Formel (VII) bei 0 bis 120 °C,
 30 vorzugsweise bei 20 bis 60 °C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage, wie Ether, Amide, Alkohole, Sulfone, Sulfoxide.

Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Dimethylsulfid eingesetzt.

Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln wie
 35 z.B.

Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat das Enolatsalz der Verbindung Ia dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin, Triethylamin aufgeführt.
 40

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

Beim Herstellungsverfahren D_b setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (II) die äquimolare Menge bzw. einen Überschuß Schwefelkohlenstoff zu. Man arbeitet hierbei vorzugsweise bei Temperaturen
 45 von 0 bis 50 °C und insbesondere bei 20 bis 30 °C.

Oft ist es zweckmäßig zunächst aus der Verbindung der Formel (II) durch Zusatz eines Deprotonierungsmittels (wie z.B. Kaliumtertiärbutylat oder Natriumhydrid) das entsprechende Salz herzustellen. Man setzt die Verbindung (II) solange mit Schwefelkohlenstoff um bis die Bildung der Zwischenverbindung abgeschlossen ist, z.B. nach mehrstündigem Rühren bei Raumtemperatur.

Die weitere Umsetzung mit dem Alkylhalogenid der Formel (VIII) erfolgt vorzugsweise bei 0 bis 70 °C und insbesondere bei 20 bis 50 °C. Hierbei wird mindestens die äquimolare Menge Alkylhalogenid eingesetzt.
 50

Man arbeitet bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck, vorzugsweise bei Normaldruck.

Die Aufarbeitung erfolgt wiederum nach üblichen Methoden.

Beim Herstellungsverfahren E) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (Ia) ca. 1 Mol Sulfonsäurechlorid (VIII) bei 0 bis 150 °C, vorzugsweise bei 20 bis 70 °C um.
 55

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage wie Ether, Amide, Nitrile, Alkohole, Sulfone, Sulfoxide.

Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Dimethylsulfid eingesetzt.

Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln (wie z.B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat) das Enolatsalz der Verbindung Ia dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin aufgeführt.

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

Beim Herstellungsverfahren E kann gegebenenfalls unter Phasen-Transfer-Bedingungen gearbeitet werden (W.J. Spillane et. al.; J. Chem. Soc., Perkin Trans I, (3) 677-9 (1982)). In diesem Fall setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel a) 0,3 bis 1,5 mol Sulfonsäurechlorid VIII, bevorzugt 0,5 mol bei 0 ° bis 150 ° C, vorzugsweise bei 20 bis 70 ° C um.

Als Phasen-Transfer-Katalysatoren können alle quartären Ammoniumsalze verwendet werden, vorzugsweise Tetraoctylammoniumbromid und Benzyltriethylammoniumchlorid. Als organische Lösungsmittel können in diesem Fall alle unpolaren inerten Lösungsmittel dienen, bevorzugt werden Benzol und Toluol eingesetzt.

Beim Herstellungsverfahren F) setzt man zum Erhalt von Verbindungen der Struktur (Ie) auf 1 Mol der Verbindung (Ia), 1 bis 2, vorzugsweise 1 bis 1,3 Mol der Phosphorverbindung der Formel (IX) bei Temperaturen zwischen - 40 ° C und 150 ° C, vorzugsweise zwischen -10 und 110 ° C Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen aller inerten, polaren organischen Lösungsmittel in Frage wie Ether, Amide, Nitrile, Alkohole, Sulfide, Sulfone, Sulfoxide etc.

Vorzugsweise werden Acetonitril, Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Dimethylsulfid eingesetzt.

Als gegebenenfalls zugesetzte Säurebindemittel kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage wie Hydroxide, Carbonate. Beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin aufgeführt.

Die Umsetzung kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden der organischen Chemie. Die Reinigung der anfallenden Endprodukte geschieht vorzugsweise durch Kristallisation, chromatographische Reinigung oder durch sogenanntes "Andestillieren", d.h. Entfernung der flüchtigen Bestandteile im Vakuum.

Beim Herstellungsverfahren G_a setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel Ia ca. 1 Mol Isocyanat der Formel (X) bei 0 bis 100 ° C, vorzugsweise bei 20 bis 50 ° C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Frage, wie Ether, Amide, Nitrile, Sulfone, Sulfoxide.

Gegebenenfalls können Katalysatoren zur Beschleunigung der Reaktion zugesetzt werden. Als Katalysatoren können sehr vorteilhaft zinnorganische Verbindungen, wie z.B. Dibutylzinndilaurat eingesetzt werden. Es wird vorzugsweise bei Normaldruck gearbeitet.

Beim Herstellungsverfahren G_b setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (Ia) ca. 1 Mol Carbamidsäurechlorid bzw. Thiocarbamidsäurechlorid der Formel (XI) bei 0 bis 150 ° C, vorzugsweise bei 20 bis 70 ° C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen aller inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage wie Ether, Amide, Alkohole, Sulfone, Sulfoxide.

Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Dimethylsulfid eingesetzt.

Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln (wie z.B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat) das Enolatsalz der Verbindung Ia dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin aufgeführt.

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

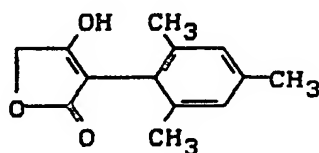
Das Verfahren (H) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (Ia) mit Metallhydroxiden (XII) oder Aminen (XIII) umsetzt.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vorzugsweise Ether wie Tetrahydrofuran, Dioxan, Diethylether oder aber Alkohole wie Methanol, Ethanol, Isopropanol, aber auch Wasser eingesetzt werden. Das erfindungsgemäße Verfahren (H) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt. Die Reaktionstemperaturen liegen im allgemeinen zwischen -20 ° C und 100 ° C, vorzugsweise zwischen 0 ° C und 50 ° C.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (H) werden die Ausgangsstoffe der Formel (Ia) bzw. (XII) oder (XIII) im allgemeinen in angenähert äquimolaren Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 2 Mol) einzusetzen. Im allgemeinen geht man so vor, daß man das Reaktionsgemisch durch Abziehen des Verdünnungsmittel einengt.

Herstellungsbeispiele

Beispiel Ia-1



20

11,8 g (0,105 Mol) Kaliumtertiärbutylat werden bei 40 °C in 100 ml tert. Butanol gelöst.

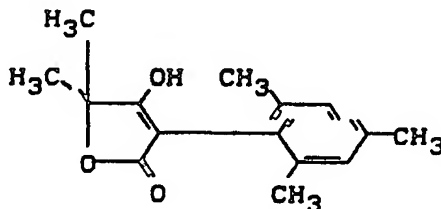
Anschließend läßt man 26 g 2,4,6-Trimethylphenylethoxycarbonylmethylester, welcher in 50 ml tert. Butanol gelöst sind, bei 40 °C unter Rühren zutropfen.

Man rührt in 600 ml Eiswasser ein, stellt mit 1N Salzsäure auf pH 2 ein, extrahiert mit Essigsäureethylester, wäscht zweimal mit Wasser, trocknet über Natriumsulfat und engt am Rotationsverdampfer ein.

Ausbeute: 6,82 g (30,3 % der Theorie) der Verbindung 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2.

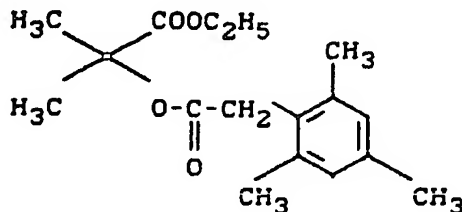
Schmelzpunkt (nach dem Umkristallisieren aus Methylenchlorid/n-Hexan) 154 °C.

Beispiel Ia-2



40

2,16 g (90 mmol) Natriumhydrid (80 %ig) wurden in 50 ml absolutem Toluol vorgelegt. Man arbeitet unter Argon-Atmosphäre. Es wird auf Rückflußtemperatur erhitzt. Dann läßt man unter Rückfluß 17,5 g (60 mmol) in 70 ml absolutem Toluol gelöste Verbindung der Formel



55

zutropfen und erhitzt 3 Stunden lang unter Rückfluß.

Zum Zwecke der Aufarbeitung wird die Lösung einrotiert, der Rückstand in Wasser aufgenommen und die Lösung angesäuert. Der dabei ausfallende Niederschlag wird in Methylenchlorid aufgenommen und die wäßrige Mutterlauge noch mehrfach extrahiert. Anschließend wird über Natriumsulfat getrocknet und am Rotationsverdampfer eingeeengt.

5 Zur Reinigung suspendiert man heiß in 20 ml Chloroform, gibt unter Rückfluß 60 ml n-Hexan langsam zu, läßt langsam abkühlen, saugt ab und trocknet.

Ausbeute 4,66 g (= 32 % d. Th) der Verbindung 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-4-hydroxy-5,5-dimethyl- Δ^3 -dihydrofuranon-(2) vom Schmelzpunkt 254°C.

10 In Analogie zu den Herstellungsmethoden der Beispiele Ia-1 und Ia-2 wurden die folgenden Herstellungsbeispiele synthetisiert:

Tabelle 8:

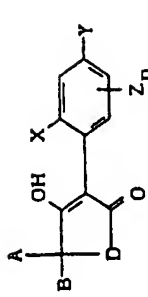
Bsp.- Nr.							Physikal. Konstanten
	A	B	D	X	Y	Z _n	
Ia-3	CH ₃	H	O	Cl	Cl	H	Fp: 179° C
Ia-4	CH ₃	H	O	Cl	H	H	Fp: 154° C
Ia-5	CH ₃	H	O	CF ₃	H	H	Fp: 156° C
Ia-6	CH ₃	H	O	OCH ₃	H	H	Fp: 110° C
Ia-7	CH ₃	H	O	CH ₃	H	H	Fp: 124° C
Ia-8	H	H	O	Br	H	H	Fp: 218° C
Ia-9	H	H	O	F	H	6-F	Fp: 264° C
Ia-10	H	H	O	-CH=CH-CH=CH-	-CH=CH-CH=CH-	H	Fp: 210° C
Ia-11	H	H	O	CH ₃	H	H	Fp: 163° C
Ia-12	H	H	O	F	H	H	Fp: 201° C
Ia-13	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 279° C

Tabelle 8: (Fortsetzung)






Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	Physikal. Konstanten
Ia-14		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 212-214°C
Ia-15		CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 244-245°C
Ia-16	CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 208-210°C
Ia-17	CH ₃	H	O	Cl	H	6-Cl	Fp: 237°C
Ia-18		H	O	Cl	H	6-Cl	Fp: 211°C
Ia-19	CH ₃	CH ₃	O	Cl	H	6-Cl	Fp: >270°C
Ia-20		CH ₃	O	Cl	H	6-Cl	Fp: 225°C
Ia-21		H	O	Cl	Cl	H	Fp: 97°C
Ia-22	CH ₃	CH ₃	O	Cl	Cl	H	Fp: 191°C

Tabelle 8: (Fortsetzung)





Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	Physikal. Konstanten
Ia-23		CH ₃	O	Cl	Cl	H	Fp: 130° C
Ia-24	-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	H	6-Cl	Fp: >265° C
Ia-25	-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	Cl	H	Fp: >230° C
Ia-26	-(CH ₂) ₅ -		O	F	H	6-Cl	Fp: 269° C
Ia-27	CH ₃	H	O	F	H	6-Cl	Fp: 201° C
Ia-28		H	O	F	H	6-Cl	Fp: 138° C
Ia-29	CH ₃	CH ₃	O	F	H	6-Cl	Fp: 249° C
Ia-30			O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 270-275° C
Ia-31	-CH ₂ -CH ₂ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 258-260° C
Ia-32	-(CH ₂) ₉ -CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 98-99° C
Ia-33	-(CH ₂) ₄ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 234-238° C

Tabelle 8: (Fortsetzung)


Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	Physikal. Konstanten
Ia-34	$-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-(\text{CH}_2)_3-$		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 233-235° C
Ia-35	$-(\text{CH}_2)_6-$		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: >250° C
Ia-36	$-\text{CH}_2\text{CH}_2-\underset{\text{t-C}_4\text{H}_9}{\text{CH}}-(\text{CH}_2)_2-$		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 210-245° C
Ia-37	C_2H_5	C_2H_5	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 216-228° C
Ia-38		H	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 192-197° C
Ia-39	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-(\text{CH}_2)_2-$		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 222° C
Ia-40	$-(\text{CH}_2)_7-$		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 246-248° C
Ia-41	$-\text{CH}-(\text{CH}_2)_4-$ $\quad \quad \quad \text{CH}_3$		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 223-231° C

Tabelle 8: (Fortsetzung)




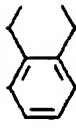

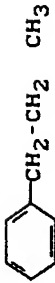
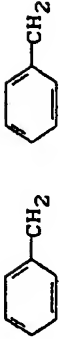

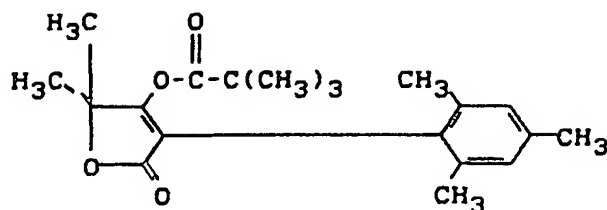
Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	Physikal. Konstanten
Ia-42	$-(CH_2)_2-CH-(CH_2)_2-$ 		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 257-260° C
Ia-43	C ₂ H ₅	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 175-180° C
Ia-44	t-C ₄ H ₉	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 180-185° C
Ia-45	$-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-CH-CH_2-$ 		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 258-259° C
Ia-46	$-CH=CH_2$	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 233-235° C
Ia-47	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	H	Fp: 190-194° C
Ia-48	 -C ₄ H ₉ -t	H	O	F	H	6-Cl	Fp: 197° C
Ia-49	CH ₃	CF ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 255-257° C
Ia-50	i-C ₄ H ₉	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 208° C
Ia-51			O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 236-237° C

Tabelle 8: (Fortsetzung)

Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	Physikal. Konstanten
Ia-52	i-C ₃ H ₇	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 215-217° C
Ia-53	-C(CH ₃) ₂ -C(CH ₃) ₂ -		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 212-213° C
Ia-54	i-C ₃ H ₇	H	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 190-191° C
Ia-55	-(CH ₂) ₅ -		0	Cl	Cl	6-CF ₃	Fp: 266° C
Ia-56	-(CH ₂) ₅ -		0	F	CF ₃	6-Cl	Fp: 221° C
Ia-57	H	H	0	Cl	Cl	H	Fp: 198° C
Ia-58		H	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 118-127° C
Ia-59		CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 170° C
Ia-60			0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 204-206° C
Ia-61	-(CH ₂) ₅ -		0	CH ₃	CH ₃	3F, 6CH ₃	Fp: 251-253° C
Ia-62			0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Fp: 217 (Zers.)

Beispiel Ib-1

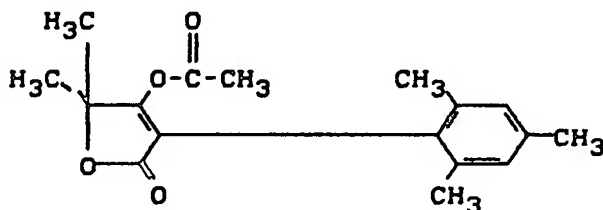


1,23 g (5 mmol) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-4-hydroxy-5,5-dimethyl- Δ^3 -dihydrofuranon-(2) werden in 20 ml absolutem Methylenchlorid vorgelegt. Dazu gibt man 0,61 g (6 mmol) Triethylamin, tropft bei 0-10 °C eine Lösung von 0,72 g (6 mmol) Pivaloylchlorid in 5 ml abs. Methylenchlorid zu und rührt 1 h bei Raumtemperatur nach.

Zur Aufarbeitung wird die Lösung mit wäßriger Citronensäure und wäßriger Natriumhydrogencarbonatlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und einrotiert.

Ausbeute: 1,43 g (87 % d.Th.) der Verbindung 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-4-pivaloyloxy-5,5-dimethyl- Δ^3 -dihydrofuranon-(2) von Schmelzpunkt 82 °C.

Beispiel Ib-2



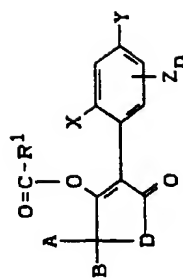
2,46 g (10 mmol) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-4-hydroxy-5,5-dimethyl- Δ^3 -dihydrofuranon-(2) werden in 40 ml absolutem Methylenchlorid vorgelegt. Man setzt 1,11 g (11 mmol) Triethylamin zu, tropft bei 0-10 °C eine Lösung von 0,86 g (11 mmol) Acetylchlorid in 10 ml abs. Methylenchlorid zu und läßt noch 1 h bei Raumtemperatur rühren.

Die Aufarbeitung erfolgt analog zu Beispiel 3.

Ausbeute: 2,55 g (88 % d. Th.) der Verbindung 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-4-acetyloxy-5,5-dimethyl- Δ^3 -dihydrofuranon-(2) vom Schmelzpunkt 160 °C.

In Analogie zu den Herstellungsmethoden der Beispiele Ib-1 bis Ib-2 wurden die folgenden Herstellungsbeispiele synthetisiert:

Tabelle 2:



Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Physikal. Konstante
Ib-3		CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 118-120° C
Ib-4	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅	Fp: 64° C
Ib-5	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃) ₂	Fp: 67° C
Ib-6	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃	Fp: 73° C
Ib-7	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 200° C
Ib-8	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₃	Fp: 117-119° C
Ib-9		CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₃	Fp: 123-125° C
Ib-10	CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 110-112° C

Tabelle 9: (Fortsetzung)








Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Physikal. Konstante
Ib-11	CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₃	Öl
Ib-12	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		Fp: 150-152° C
Ib-13	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 109-111° C
Ib-14		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
Ib-15	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-CH=C(CH ₃) ₂	Fp: 88° C
Ib-16	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		Öl
Ib-17			O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 170-172° C
Ib-18			O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Fp: 128-130° C
Ib-19	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	C ₂ H ₅	Fp: 115-116

Tabelle 2: (Fortsetzung)

Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Physikal. Konstante
Ib-20	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	C ₃ -H ₇	Fp: 87-88° C
Ib-21	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ Cl	Fp: 138° C
Ib-22	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-(CH ₃) ₂ -CH ₂ -OCH ₃	Fp: 114-115° C
Ib-23	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OCH}_3 \\ \\ \text{-C-} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Fp: 92-98° C
Ib-24	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OCH}_3 \\ \\ \text{-C-} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCH}_3 \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCH}_3 \end{array}$	Fp: 140-142° C
Ib-25	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OCH}_3 \\ \\ \text{-C-} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCH}_3 \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	Fp: 121-122° C
Ib-26	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OCH}_3 \\ \\ \text{-C-} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCH}_3 \\ \\ \text{i-C}_3\text{H}_7 \end{array}$	Fp: 110-112° C

Tabelle 2: (Fortsetzung)





Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Physikal. Konstante
Ib-27		-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃	Fp: 148-151° C
Ib-28		-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-CH=C(CH ₃) ₂	Fp: 105-106° C
Ib-29		-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		Fp: 102-103° C
Ib-30		-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		Fp: 147-148° C
Ib-31		-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		Fp: 146° C
Ib-32	CH ₃	H	O	Cl	H	6-Cl	t-C ₄ H ₉	Fp: 60° C
Ib-33	CH ₃	CH ₃	O	Cl	H	6-Cl	t-C ₄ H ₉	Fp: 121° C
Ib-34	H		O	Cl	Cl	H	t-C ₄ H ₉	Fp: 104° C
Ib-35	CH ₃	CH ₃	O	Cl	Cl	H	-CH ₃	Fp: 96° C
Ib-36	CH ₃	H	O	Cl	Cl	H	t-C ₄ H ₉	Ül

Tabelle 9: (Fortsetzung)





Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Physikal. Konstante
Ib-37	CH ₃		O	Cl	H	6-Cl	t-C ₄ H ₉	Fp: 141° C
Ib-38		H	O	Cl	H	6-Cl	t-C ₄ H ₉	Fp: 91° C
Ib-39	CH ₃		O	Cl	Cl	H	t-C ₄ H ₉	Fp: 197° C
Ib-40	-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	Cl	H	t-C ₄ H ₉	Fp: 101-108° C
Ib-41	-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	H	6-Cl	t-C ₄ H ₉	Fp: 193° C
Ib-42	-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	H	6-F	t-C ₄ H ₉	Fp: 117° C
Ib-43	CH ₃	H	O	Cl	H	6-F	t-C ₄ H ₉	Fp: 91° C
Ib-44		H	O	Cl	H	6-F	t-C ₄ H ₉	Fp: 97° C
Ib-45	CH ₃	H	O	Cl	H	6-Cl	-CH ₃	Fp: 100° C
Ib-46	CH ₃	H	O	Cl	H	6-Cl	C ₂ H ₅	Fp: 77° C
Ib-47	CH ₃	CH ₃	O	Cl	H	6-F	t-C ₄ H ₉	Fp: 87° C

Tabelle 9: (Fortsetzung)




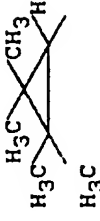
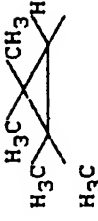
Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Physikal. Konstante
Ib-48	$-(CH_2)_5-$		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		Fp: 102-104° C
Ib-49	CH ₃	CF ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$t-C_4H_9$	Öl
Ib-50	$-(CH_2)_5-$		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		Fp: 132° C
Ib-51	$-(CH_2)_5-$		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		Fp: 141° C
Ib-52	CH ₃	$i-C_4H_9$	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 59-60° C
Ib-53	CH ₃	$i-C_4H_9$	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$t-C_4H_9$	Öl
Ib-54			H	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 132-133° C
Ib-55			H	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	$t-C_4H_9$	Fp: 155-157° C

Tabelle 9: (Fortsetzung)

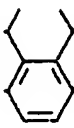
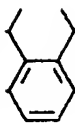
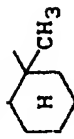
Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Physikal. Konstante
Ib-56	CH ₃	i-C ₃ H ₇	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 168° C
Ib-57	CH ₃	i-C ₃ H ₇	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
Ib-58			O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 154-156° C
Ib-59			O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Fp: 134-132° C
Ib-60		-(CH ₂) ₂ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 114-117° C
Ib-61		-(CH ₂) ₂ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Fp: 115-117° C
Ib-62	H	-(CH ₂) ₉ -CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Öl
Ib-63	H	-(CH ₂) ₉ -CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
Ib-64	H	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Fp: 112° C
Ib-65		-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	i-C ₃ H ₇	Öl
Ib-66		-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		Fp: 134-136° C

Tabelle 9: (Fortsetzung)

Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Physikal. Konstante
Ib-67	$-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-(\text{CH}_2)_3-$		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Öl
Ib-68	$-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-(\text{CH}_2)_3-$		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
Ib-69	$-(\text{CH}_2)_4-$		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 169-172° C
Ib-70	$-(\text{CH}_2)_4-$		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Fp: 48-65° C
Ib-71	$-\text{CH}_2-\underset{\text{t-C}_4\text{H}_9}{\text{CH}}-(\text{CH}_2)_3-$		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Öl
Ib-72	$-\text{CH}_2-\underset{\text{t-C}_4\text{H}_9}{\text{CH}}-(\text{CH}_2)_3-$		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Fp: 189-191° C
Ib-73	$-(\text{CH}_2)_6-$		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 160-162° C
Ib-74	$-(\text{CH}_2)_6-$		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Fp: 91-93° C

Tabelle 9: (Fortsetzung)



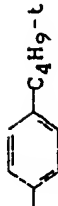
Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Physikal. Konstante
Ib-75	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 125° C
Ib-76	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Fp: 77-79° C
Ib-77		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Öl
Ib-78		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Fp: 100-102° C
Ib-79	-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 135-136° C
Ib-80	-(CH ₂) ₂ -CH-(CH ₂) ₂ - CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Fp: 137-139° C
Ib-81	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		Öl
Ib-82	-(CH ₂) ₇ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 107-108° C
Ib-83	-(CH ₂) ₇ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Fp: 127-128° C

Tabelle 9: (Fortsetzung)





Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Physikal. Konstante
Ib-84	$-(CH_2)_2-CH-(CH_2)_2-$ 		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 52° C
Ib-85	$-(CH_2)_2-CH-(CH_2)_2-$ 		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	<i>l</i> -C ₄ H ₉	Fp: 125-130° C
Ib-86	$-(CH_2)_4-CH-$ 		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 139-142° C
Ib-87	$-(CH_2)_4-CH-$ 		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	<i>l</i> -C ₄ H ₉	Ö1
Ib-88	C ₂ H ₅	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 140-144° C
Ib-89	C ₂ H ₅	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	<i>l</i> -C ₄ H ₉	Ö1

Tabelle 9: (Fortsetzung)


Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Physikal. Konstante
Ib-90	t-C ₄ H ₉	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 81-82° C
Ib-91	t-C ₄ H ₉	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Fp: 78-79° C
Ib-92	-CH ₂ -C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -CH-		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Öl
Ib-93	-CH ₂ -C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -CH-		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
Ib-94	H ₂ C=CH-CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 116° C
Ib-95	H ₂ C=CH-CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
Ib-96	-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	CF ₃	6-Cl	CH ₃	Fp: 166-168° C
Ib-97	-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	CF ₃	6-Cl	t-C ₄ H ₉	Fp: 185° C
Ib-98	-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	CF ₃	6-Cl		Fp: 144-146° C
Ib-99	H	i-C ₃ H ₇	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 99-100° C
Ib-100	H	i-C ₃ H ₇	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
Ib-101	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Fp: 112-113° C

Tabelle 9: (Fortsetzung)

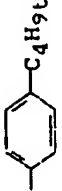

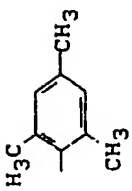
Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Physikal. Konstante
Ib-102		-(CH ₂) ₅ -	0	Cl	Cl	H		Fp: 89° C
Ib-103		-(CH ₂) ₅ -	0	Cl	Cl	H		Fp: 162° C
Ib-104		-(CH ₂) ₅ -	0	Cl	Cl	H	-C ₇ H ₁₄ -CH=CH-C ₈ H ₁₇	Öl
Ib-105		-(CH ₂) ₅ -	0	Cl	Cl	H	Adamantyl	Fp: 182° C
Ib-106		-(CH ₂) ₅ -	0	Cl	Cl	H		Fp: 107-110° C
Ib-107		-(CH ₂) ₅ -	0	Cl	Cl	H	C ₄ H ₉ sec	Fp: 105-106° C
Ib-108		-(CH ₂) ₅ -	0	Cl	Cl	H	-CH ₂ -CH-C ₄ H ₉ n C ₂ H ₅	Öl

Tabelle 9: (Fortsetzung)



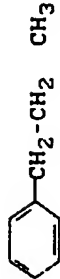
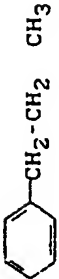

Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Physikal. Konstante
Ib-109		-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-CH-C ₄ H _{9n} C ₂ H ₅	Fp: 57-59° C
Ib-110		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 104° C
Ib-111		H	O	CH ₃	CH ₂	6-CH ₃	C ₄ H _{9t}	d ₁
Ib-112		CH ₂ -CH ₂ CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 88° C
Ib-113		CH ₂ -CH ₂ CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp: 99° C
Ib-114		-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	3F,6-CH ₃	CH ₃	Fp: 94° C
Ib-115		-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	3F,6-CH ₃	C ₄ H _{9t}	Fp: 120-121° C
Ib-116			O	CH ₃	CH ₃	6CH ₃	CH ₃	Fp: 188-189° C

Tabelle 9: (Fortsetzung)




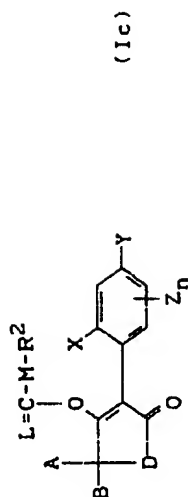
Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ¹	Physikal. Konstante
Ib-117			O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	C ₄ H ₉ l	Fp: 131° C
Ib-118			O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	C ₄ H ₉ l	Fp: 141-143° C
Ib-119	-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	Cl	H	-C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅	Fp: 85-87° C
Ib-120	-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	Cl	H	-C(CH ₃) ₂ CH(CH ₃) ₂	Fp: 123-125° C
Ib-121	-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	Cl	H	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ Cl	Fp: 110-112° C
Ib-122	-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	Cl	H		Öl
Ib-123	-(CH ₂) ₅ -		O	Cl	CF ₃	6-F	-C(CH ₃) ₃	Fp: 132-135° C

Tabelle 10:



Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²	Physikal. Konstante
Ic-1	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	C ₂ H ₅	Ö1
Ic-2	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	i-C ₄ H ₉	Ö1
Ic-3	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	s-C ₄ H ₉	Ö1
Ic-4	CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	C ₂ H ₅	Ö1
Ic-5	CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	i-C ₃ H ₇	Ö1
Ic-6	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	-CH ₂ -C-C ₂ H ₅ n-C ₄ H ₉	Ö1

Tabelle 10: (Fortsetzung)




Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²	Physikal. Konstante
Ic-7	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	-CH ₂ C(CH ₃) ₃	Fp: 92-94° C
Ic-8		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	C ₂ H ₅	Öl
Ic-9		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	i-C ₃ H ₇	Öl
Ic-10	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₃	Fp: 123-124° C
Ic-11	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	t-C ₄ H ₉	Fp: 108° C
Ic-12	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₃	Fp: 146-147° C
Ic-13	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₂ -CH-C ₄ H ₉ C ₂ H ₅	Öl
Ic-14	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	i-C ₃ H ₇	Fp: 142-143° C
Ic-15	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O		Fp: 112-114° C

Tabelle 10: (Fortsetzung)

Bey.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²	Physikal. Konstante
Ic-16	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	t-C ₄ H ₉	Fp: 128-132° C
Ic-17	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	-CH ₂ C(CH ₃) ₃	Fp: 129-131° C
Ic-18	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	S	i-C ₃ H ₇	Fp: 126-127° C
Ic-19	-(CH ₂) ₂ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₃	Fp: 121-122° C
Ic-20	-(CH ₂) ₂ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	i-C ₃ H ₇	Öl
Ic-21	CH ₃ CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	S	CH ₃	Fp: 91° C
Ic-22	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	i-C ₄ H ₉	Fp: 96-97° C
Ic-23	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	s-C ₄ H ₉	Fp: 102-104° C
Ic-24	-CH ₂ -CH-(CH ₂) ₃ - CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₃	Öl
Ic-25	-CH ₂ -CH-(CH ₂) ₃ - CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	i-C ₃ H ₇	Öl

Tabelle 10: (Fortsetzung)


Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²	Physikal. Konstante
Ic-26	-(CH ₂) ₄ -		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	CH ₃	Fp: 117-119° C
Ic-27	-(CH ₂) ₄ -		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	i-C ₃ H ₇	Fp: 120-122° C
Ic-28	-(CH ₂) ₂ -C-(CH ₂) ₂ - t-C ₄ H ₉		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	CH ₃	Öl
Ic-29	-(CH ₂) ₂ -C-(CH ₂) ₂ - t-C ₄ H ₉		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	i-C ₃ H ₇	Öl
Ic-30	-(CH ₂) ₆ -		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	CH ₃	Fp: 99-104° C
Ic-31	-(CH ₂) ₆ -		0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	i-C ₃ H ₇	Fp: 43-47° C
Ic-32	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	CH ₃	Fp: 101-102° C
Ic-33	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	i-C ₃ H ₇	Öl
Ic-34		H	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	CH ₃	Öl

Tabelle 10: (Fortsetzung)



Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²	Physikal. Konstante
Ic-35		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	i-C ₃ H ₇	Öl
Ic-36	$-(CH_2)_2-C-(CH_2)_2-$ CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₃	Fp: 100-102° C
Ic-37	$-(CH_2)_2-C-(CH_2)_2-$ CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	i-C ₃ H ₇	Fp: 104° C
Ic-38	$-(CH_2)_7-$		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₃	Fp: 85-88° C
Ic-39	$-(CH_2)_7-$		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	i-C ₃ H ₇	Fp: 97° C
Ic-40	$-(CH_2)_2-C-(CH_2)_2-$ 		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₃	Öl

Tabelle 10: (Fortsetzung)


Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²	Physikal. Konstante
Ic-41	$-(CH_2)_2-C-(CH_2)_2-$ 		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	i-C ₃ H ₇	Öl
Ic-42	C ₂ H ₅	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₃	Fp: 110-120° C
Ic-43	C ₂ H ₅	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	i-C ₃ H ₇	Öl
Ic-44	CH_3 -CH ₂ -C-CH ₂ -CH-CH ₂ -O CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₃	Öl
Ic-45	CH_3 -CH ₂ -C-CH ₂ -CH-CH ₂ -O CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	i-C ₃ H ₇	Fp: 141-145° C
Ic-46	t-C ₄ H ₉	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	O	CH ₃	Fp: 94-95° C

Tabelle 10: (Fortsetzung)




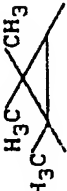
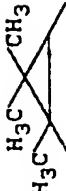
Bev.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²	Physikal. Konstante
Ic-47	-CH=CH ₂	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	CH ₃	Fp: 53-56° C
Ic-48	-CH=CH ₂	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	i-C ₃ H ₇	Fp: 63-65° C
Ic-49	t-C ₄ H ₉	H	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	i-C ₃ H ₇	Fp: 88-89° C
Ic-50			0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	C ₂ H ₅	Fp: 136° C
Ic-51	CH ₃	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0		Öl
Ic-52	i-C ₄ H ₉	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	CH ₃	Öl
Ic-53	i-C ₄ H ₉	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₆	0	0	i-C ₃ H ₇	Öl
Ic-54		H	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	CH ₃	Fp: 125-126° C
Ic-55		H	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	i-C ₃ H ₇	Fp: 105-107° C

Tabelle 10: (Fortsetzung)

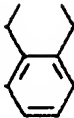
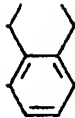
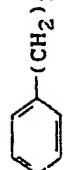
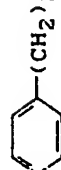
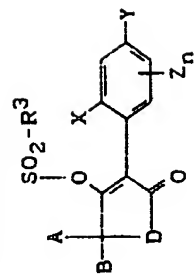
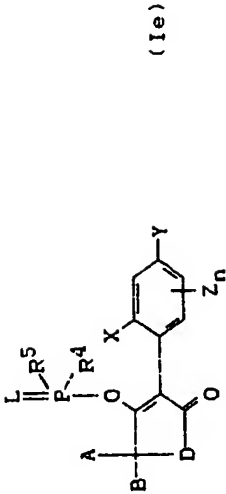
Bsp.- Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	L	M	R ²	Physikal. Konstante
Ic-56	i-C ₃ H ₇	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	CH ₃	Fp: 118° C
Ic-57	i-C ₃ H ₇	CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	i-C ₃ H ₇	Fp: 130° C
Ic-58			0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	CH ₃	Fp: 130-131° C
Ic-59			0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	i-C ₃ H ₇	Fp: 135-136° C
Ic-60	-(CH ₂) ₅ -		0	Cl	CF ₃	6-Cl	0	0	CH ₃	Fp: 151° C
Ic-61	-(CH ₂) ₅ -		0	Cl	CF ₃	6-Cl	0	0	i-C ₃ H ₇	Fp: 162-163° C
Ic-62	i-C ₃ H ₇	H	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	CH ₃	Fp: 103-104° C
Ic-63	i-C ₃ H ₇	H	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	i-C ₃ H ₇	Fp: 65-67° C
Ic-64		(CH ₂) ₂ -CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	CH ₃	Öl
Ic-65		(CH ₂) ₂ -CH ₃	0	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	0	0	i-C ₃ H ₇	Öl

Tabelle 11:



Bsp.-Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ³	Physikal. Konstante
Id-1	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp:158-160° C
Id-2	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		Fp:130-133° C
Id-3	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-N(CH ₃) ₂	Öl
Id-4	-(CH ₂) ₅ -	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	Fp:133-134° C
Id-5	-(CH ₂) ₅ -	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃		Fp:152° C
Id-6	-(CH ₂) ₅ -	-(CH ₂) ₅ -	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	-N(CH ₃) ₂	Fp:100-104° C

Tabelle 12:



Bsp.-Nr.	A	B	D	X	Y	Zn	L	R ⁴	R ⁵	Physikal. Konstante
Ie-1	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-OC ₂ H ₅	-SC ₂ H ₅	Fp: 60° C
Ie-2	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	-OC ₄ H ₉ -n	Fp: 64° C
Ie-3	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-C ₂ H ₅	-SC ₄ H ₉ -n	n _D ²⁰ : 1,5425
Ie-4	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	-SC ₄ H ₉ -i	Fp: 63° C
Ie-5	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-C ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Fp: 104° C
Ie-6	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Fp: 60° C
Ie-7	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-OC ₂ H ₅	-NHC ₄ H ₉ -s	Fp: 108° C
Ie-8	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-C ₂ H ₅		Fp: 150° C

Tabelle 12: (Fortsetzung)


Bsp.-Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	L	R ⁴	R ⁵	Physikal. Konstante
Ie-9	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-C ₂ H ₅	-SC ₄ H ₉ -n	n _D ²⁰ : 1,5550
Ie-10	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	-OC ₄ H ₉ -s	n _D ²⁰ : 1,5367
Ie-11	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-C ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Fp: 126° C
Ie-12	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-OC ₂ H ₅	-NHC ₄ H ₉ -s	Fp: 114° C
Ie-13	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-OC ₂ H ₅	-NH-CH ₃	Fp: 126° C
Ie-14	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Fp: 100° C
Ie-15	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-OC ₂ H ₅	-NH-C ₃ H ₇ -i	
Ie-16	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-C ₂ H ₅	-NHC ₄ H ₉ -s	Fp: 122° C
Ie-17	CH ₃ CH ₃		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-C ₂ H ₅	-SC ₄ H ₉	Fp: 68° C
Ie-18	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	-SC ₄ H ₉ -l	Fp: 46° C
Ie-19	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-OC ₂ H ₅	-SC ₃ H ₇ -n	n _D ²⁰ : 1,5445
Ie-20	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S		-SC ₄ H ₉ -s	

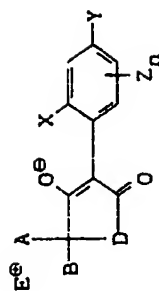
Tabelle 12: (Fortsetzung)

Bsp.-Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	L	R ⁴	R ⁵	Physikal. Konstante
Ie-21	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-C ₂ H ₅	-SC ₃ H ₇ -i	n _D ²⁰ : 1.5510
Ie-22	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	-SC ₂ H ₅	Fp: 90° C
Ie-23	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	-SC ₄ H ₉ -s	n _D ²⁰ : 1.5175
Ie-24	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-C ₂ H ₅	-SC ₄ H ₉ -t	Fp: 151° C
Ie-25	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-C ₂ H ₅	-C ₄ H ₉ -s	n _D ²⁰ : 1.5610
Ie-26	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	-OC ₄ H ₉ -i	n _D ²⁰ : 1.4965
Ie-27	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	-OCH ₂ C(CH ₃) ₃	n _D ²⁰ : 1.5300
Ie-28	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	-OC ₄ H ₉ -n	Fp: 103° C
Ie-29	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-CH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Fp: 82° C
Ie-30	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-OC ₂ H ₅	-OC ₃ H ₇ -i	

Tabelle 12: (Fortsetzung)

Bsp.-Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	L	R ⁴	R ⁵	Physikal. Konstante
Ie-31	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-OC ₂ H ₅	-OC ₄ H ₉ -s	n _D ²⁰ : 1,5357
Ie-32	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	-SC ₄ H ₉ -s	Fp: 98° C
Ie-33	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{S}(\text{CH}_2)_2-\text{CH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Fp: 87° C
Ie-34	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	-SC ₅ H ₁₁ -n	
Ie-35	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	-SC ₃ H ₇	
Ie-36	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	-OC ₂ H ₅	
Ie-37	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-CH ₃	-OC ₃ H ₇ -i	
Ie-38	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	S	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	
Ie-39	-(CH ₂) ₄ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	-C ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	

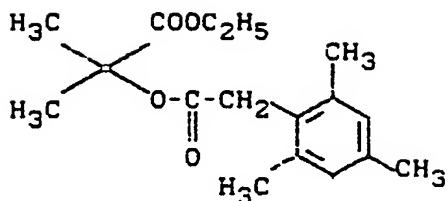
Tabelle 13:



Bsp.-Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	E [⊖]	Physikal. Konstante
Ig-1	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	Na [⊖]	Fp: >260° C

Herstellung von Ausgangsverbindungen:

Beispiel 1A

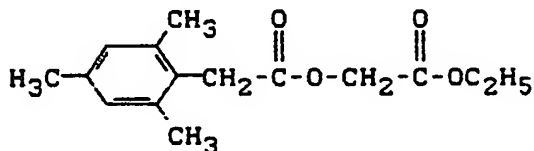


13,2 g (0,1 Mol) 2-Hydroxyisobuttersäureethylester werden in 200 ml abs. Methylenchlorid vorgelegt,
 12,14 g (0,12 Mol) Triethylamin zugegeben und bei 0-10 °C eine Lösung von 19,7 g (0,1 Mol) 2,4,6-
 Trimethylphenylessigsäurechlorid in 50 ml abs. Methylenchlorid zugetropft.

Nach 16 h Rühren bei Raumtemperatur wird die Lösung mit wäßriger Zitronensäure und wäßriger
 Natriumhydrogencarbonatlösung gewaschen, die organische Phase über Natriumsulfat getrocknet und
 einrotiert.

Ausbeute: 26,62 g (91 % d. Theorie) der Verbindung oben angegebener Formel. Die Verbindung fällt
 als Öl an.

Beispiel 2A

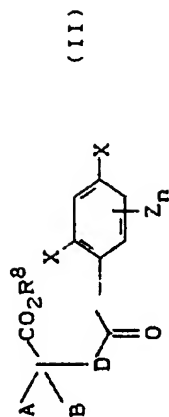



35,6 g (0,2 Mol) 2,4,6-Trimethylphenylessigsäure werden in 200 ml tert.- Butanol gelöst. Dazu werden
 24,6 g (0,22 Mol) Kalium-tert.-butylat gegeben. Man läßt 15 Minuten rühren. Anschließend läßt man 34,9 g
 (0,2 mol) Bromessigsäureethylester zutropfen.

Nach dem Einrotieren wird mit Wasser/Methylenchlorid aufgenommen, extrahiert, über Natriumsulfat
 getrocknet und einrotiert.

Ausbeute: 38,8 g (74 % d.Theorie) der Verbindung O-(2,4,6-Trimethylphenylacetyl)-hydroxy-essigsäureme-
 thylester vom Schmelzpunkt 154 °C (umkristallisiert aus Methylenchlorid/n-Hexan-Gemisch).

In Analogie wurden hergestellt:



Bsp. Nr.	A	B	D	X	Y	Z _n	R ⁸	Fp. °C
3A	CH ₃	H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	C ₂ H ₅	
4A	CH ₃	H	S	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	C ₂ H ₅	
5A	CH ₃	CH ₃	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	C ₂ H ₅	
6A	-(CH ₂) ₅ -		O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	C ₂ H ₅	
7A		H	O	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	C ₂ H ₅	

Die Wirkstoffe eignen sich bei guter Pflanzenverträglichkeit und günstiger Warmblütertoxizität zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten und Spinnentieren die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*.

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus carpophagus*, *Scutigera spec.*

45 Aus der Ordnung der Symphyla z.B. *Scutigera immaculata*.

Aus der Ordnung der Thysanura z.B. *Lepisma saccharina*.

Aus der Ordnung der Collembola z.B. *Onychiurus armatus*.

50 Aus der Ordnung der Orthoptera z.B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*, *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa spp.*, *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus differentialis*, *Schistocerca gregaria*.

Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Reticulitermes spp.*

Aus der Ordnung der Anoplura z.B. *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus spp.*, *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*

55 Aus der Ordnung der Mallophaga z.B. *Trichodectes spp.*, *Damalinea spp.*

Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Eurygaster spp.*, *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma spp.*

Aus der Ordnung der Homoptera z.B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Doralis fabae*, *Doralis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*,
 5 *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp. *Psylla* spp.

Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella maculipennis*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp. *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Laphygma exigua*, *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Prodenia*
 10 *litura*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*.

Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*,
 15 *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psyllodes*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*,
 20 *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*.

Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp.,
 25 *Hyppobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*.

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp..

Aus der Ordnung der Arachnida z.B. *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*.

30 Aus der Ordnung der Acarina z.B. *Acarus siro*, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp..

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe wirken nicht nur gegen Pflanzen-, Hygiene- und Vorratsschädlinge,
 35 sondern auch auf dem veterinärmedizinischen Sektor gegen tierische Parasiten (Ektoparasiten und endoparasiten) wie Schildzecken, Lederzecken, Räubermilben, Laufmilben, Fliegen (stechend und leckend), parasitierende Fliegenlarven, Läuse, Haarlinge, Federlinge, Flöhe und endoparasitisch lebende Würmer.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können weiterhin als Defolianten, Desiccants, Krautabtötungsmittel und insbesondere als Unkrautvernichtungsmittel verwendet werden. Unter Unkraut im weitesten Sinne sind
 40 alle Pflanzen zu verstehen, die an Orten aufwachsen, wo sie unerwünscht sind. Ob die erfindungsgemäßen Stoffe als totale oder selektive Herbizide wirken, hängt im wesentlichen von der angewendeten Menge ab.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können z.B. bei den folgenden Pflanzen verwendet werden:

Dikotyle Unkräuter der Gattungen: *Sinapis*, *Lepidium*, *Galium*, *Stellaria*, *Matricaria*, *Anthemis*, *Galinsoga*, *Chenopodium*, *Urtica*, *Senecio*, *Amaranthus*, *Portulaca*, *Xanthium*, *Convolvulus*, *Ipomoea*, *Polygonum*, *Ses-*
 45 *bania*, *Ambrosia*, *Cirsium*, *Carduus*, *Sonchus*, *Solanum*, *Rorippa*, *Rotala*, *Lindernia*, *Lamium*, *Veronica*, *Abutilon*, *Emex*, *Datura*, *Viola*, *Galeopsis*, *Papaver*, *Centaurea*, *Trifolium*, *Ranunculus*, *Taraxacum*.

Dikotyle Kulturen der Gattungen: *Gossypium*, *Glycine*, *Beta*, *Daucus*, *Phaseolus*, *Pisum*, *Solanum*, *Linum*, *Ipomoea*, *Vicia*, *Nicotiana*, *Lycopersicon*, *Arachis*, *Brassica*, *Lactuca*, *Cucumis*, *Cucurbita*.

Monokotyle Unkräuter der Gattungen: *Echinochloa*, *Setaria*, *Panicum*, *Digitaria*, *Phleum*, *Poa*, *Festuca*,
 50 *Eleusine*, *Brachiaria*, *Lolium*, *Bromus*, *Avena*, *Cyperus*, *Sorghum*, *Agropyron*, *Cynodon*, *Monochoria*, *Fimbristylis*, *Sagittaria*, *Eleocharis*, *Scirpus*, *Paspalum*, *Ischaemum*, *Sphenoclea*, *Dactyloctenium*, *Agrostis*, *Alopecurus*, *Apera*.

Monokotyle Kulturen der Gattungen: *Oryza*, *Zea*, *Triticum*, *Hordeum*, *Avena*, *Secale*, *Sorghum*, *Panicum*, *Saccharum*, *Ananas*, *Asparagus*, *Allium*.

55 Die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe ist jedoch keineswegs auf diese Gattungen beschränkt, sondern erstreckt sich in gleicher Weise auch auf andere Pflanzen.

Die Verbindungen eignen sich in Abhängigkeit von der Konzentration zur Totalunkrautbekämpfung z.B. auf Industrie- und Gleisanlagen und auf Wegen und Plätzen mit und ohne Baumbewuchs. Ebenso können

die Verbindungen zur Unkrautbekämpfung in Dauerkulturen, z.B. Forst, Ziergehölz-, Obst-, Wein-, Citrus-, Nuß-, Bananen-, Kaffee-, Tee-, Gummi-, Ölpalm-, Kakao-, Beerenfrucht- und Hopfenanlagen, auf Zier- und Sportrasen und Weideflächen und zur selektiven Unkrautbekämpfung in einjährigen Kulturen eingesetzt werden.

5 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe weisen auch eine starke fungizide Wirkung auf und können zur Bekämpfung von unerwünschten Schadorganismen praktisch eingesetzt werden. Die Wirkstoffe sind daher auch für den Gebrauch als Fungizide geeignet.

Fungizide Mittel im Pflanzenschutz werden eingesetzt zur Bekämpfung von Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes.

10 Beispielhaft aber nicht begrenzend seien einige Erreger von pilzlichen Erkrankungen, die unter die oben aufgezählten Oberbegriffe fallen, genannt:

Pythium-Arten, wie beispielsweise *Pythium ultimum*:

Phytophthora-Arten, wie beispielsweise *Phytophthora infestans*;

Pseudoperonospora-Arten, wie beispielsweise *Pseudoperonospora humuli* oder *Pseudoperonospora cubense*;

15 Plasmopara-Arten, wie beispielsweise *Plasmopara viticola*:

Peronospora-Arten, wie beispielsweise *Peronospora pisi* oder *Peronospora brassicae*;

Erysiphe-Arten, wie beispielsweise *Erysiphe graminis*;

Sphaerotheca-Arten, wie beispielsweise *Sphaerotheca fuliginea*;

20 Podosphaera-Arten, wie beispielsweise *Podosphaera leucotricha*:

Venturia-Arten, wie beispielsweise *Venturia inaequalis*:

Pyrenophora-Arten, wie beispielsweise *Pyrenophora teres* oder *Pyrenophora graminea* (Konidienform: Drechslera, Synonym: *Helminthosporium*);

Cochliobolus-Arten, wie beispielsweise *Cochliobolus sativus* (Konidienform: Drechslera, Synonym: *Helminthosporium*);

25 Uromyces-Arten, wie beispielsweise *Uromyces appendiculatus*:

Puccinia-Arten, wie beispielsweise *Puccinia recondita*;

Tilletia-Arten, wie beispielsweise *Tilletia caries*;

Ustilago-Arten, wie beispielsweise *Ustilago nuda* oder *Ustilago avenae*;

30 Pellicularia-Arten, wie beispielsweise *Pellicularia sasakii*;

Pyricularia-Arten, wie beispielsweise *Pyricularia oryzae*;

Fusarium-Arten, wie beispielsweise *Fusarium culmorum*;

Botrytis-Arten, wie beispielsweise *Botrytis cinerea*;

Septoria-Arten, wie beispielsweise *Septoria nodorum*;

35 Leptosphaeria-Arten, wie beispielsweise *Leptosphaeria nodorum*;

Cercospora-Arten, wie beispielsweise *Cercospora canescens*;

Alternaria-Arten, wie beispielsweise *Alternaria brassicae*;

Pseudocercospora-Arten, wie beispielsweise *Pseudocercospora herpotrichoides*.

40 Die gute Pflanzenverträglichkeit der Wirkstoffe in den zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Konzentrationen erlaubt eine Behandlung von oberirdischen Pflanzenteilen, von Pflanz- und Saatgut und des Bodens.

Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen übergeführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulate, Aerosole, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe, Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen und in Hüllmassen für Saatgut, ferner in Formulierungen mit Brennsätzen, wie Räucherpatronen, -dosen, -spiralen u.ä., sowie ULV-Kalt- und Warmnebel-Formulierungen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln, unter Druck stehenden verflüssigten Gasen und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-naphthalin, chlorierte Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, 55 Alkohole, wie Butanol oder Glycol sowie deren Ether und Ester, Ketone, wie Aceton, Methyl-ethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser: mit verflüssigten gasförmigen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind solche Flüssigkeiten gemeint, welche bei normaler Temperatur und unter Normaldruck gasförmig sind, z.B. Aerosol-

Treibgas, wie Halogenkohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlendioxid: als feste Trägerstoffe kommen in Frage: z.B. natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate: als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengel; als Emulgier und/oder schaumzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylarylpolyglykol-Ether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate: als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine, und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyankobalt und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

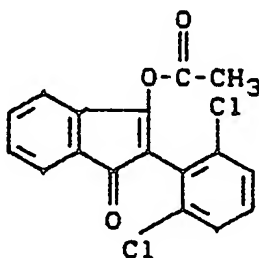
Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Akariziden, Nematiziden, Herbiziden oder Fungiziden vorliegen. Zu den Insektiziden zählen beispielsweise Phosphorsäureester, Carbamate, Carbonsäureester, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Phenylharnstoffe, durch Mikroorganismen hergestellte Stoffe u.a.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können ferner in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit Synergisten vorliegen. Synergisten sind Verbindungen, durch die die Wirkung der Wirkstoffe gesteigert wird, ohne daß der zugesetzte Synergist selbst aktiv wirksam sein muß.

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwendungsformen kann von 0,000001 bis zu 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,0001 und 1 Gew.-% liegen.

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepaßten üblichen Weise.

Als Vergleichsverbindung aus dem Stand der Technik wurden bei den nachfolgenden biologischen Beispielen die Verbindung der Formel



(bekannt aus US 3 954 998)
eingesetzt.

Beispiel A

Phaedon-Larven-Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid
Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Merettichblattkäfer-Larven (*Phaedon cochleariae*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Käfer-Larven abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Käfer-Larven abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigen z.B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele überlegene Wirksamkeit gegenüber dem Stand der Technik: 2, 3, 4.

Beispiel B

Nephotettix-Test

15

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Reiskeimlinge (*Oryza sativa*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Larven der Grünen Reiszikade (*Nephotettix cincticeps*) besetzt, solange die Keimlinge noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Zikaden abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Zikaden abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigen z.B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele überlegene Wirksamkeit gegenüber dem Stand der Technik: 2, 3, 4.

Beispiel C

30

Tetranychus-Test (OP-resistent)

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Bohnenpflanzen (*Phaseolus vulgaris*), die stark von allen Entwicklungsstadien der gemeinen Spinnmilbe oder Bohnenspinmilbe (*Tetranychus urticae*) befallen sind, werden mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration tropfnaß gespritzt.

Nach der gewünschten Zeit wird die Wirkung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Spinnmilben abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Spinnmilben abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigen die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele überlegene Wirksamkeit gegenüber dem Stand der Technik: 2, 3, 4

45

Beispiel D

Pre-emergence-Test / Gewächshaus

50 Lösungsmittel: 5 Gewichtsteile Aceton

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

55 Samen der Testpflanzen werden in normalen Boden ausgesät und nach 24 Stunden mit der Wirkstoffzubereitung begossen. Dabei hält man die Wassermenge pro Flächeneinheit zweckmäßigerweise konstant. Die Wirkstoffkonzentration in der Zubereitung spielt keine Rolle, entscheidend ist nur die Aufwandmenge des Wirkstoffs pro Flächeneinheit. Nach drei Wochen wird der Schädigungsgrad der Pflanzen bonitiert in %

Schädigung im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle. Es bedeuten:

0 % = keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle)

100 % = totale Vernichtung

Bei diesem Test zeigt die folgende Verbindung der Herstellungsbeispiele überlegene Wirksamkeit gegenüber dem Stand der Technik: Ib-7.

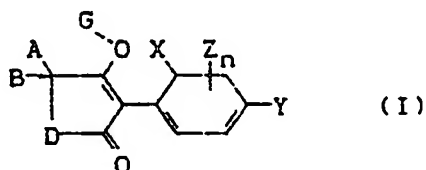
Als Stand der Technik diene hier Fluortamone ((±)-5-(Methylamino)-2-phenyl-4-[3-(trifluormethyl)-phenyl]-3-(2H)-furanon.

Tabelle D
Pre-emergence-Test / Gewächshaus

Wirkstoff	Wirkstoff aufwand g/ha	Soja	Digitaria	Echino- chloa	Lonium	Panicum	Poa	Setaria
Fluortamone bekannte Verbindung	500	50	80	20	80	0	20	30
Verbindung gemäß Beispiel Ib-7	500	0	95	100	100	90	90	95

Patentansprüche

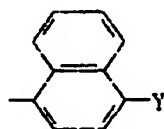
1. 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon- und 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivate der allgemeinen Formel (I)



in welcher

- X für Alkyl, Halogen, Alkoxy oder Halogenalkyl steht,
 Y für Wasserstoff, Alkyl, Halogen, Alkoxy, Halogenalkyl steht,
 Z für Alkyl, Halogen, Alkoxy steht,
 n für eine Zahl von 0-3 steht,

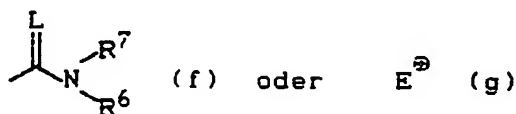
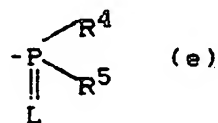
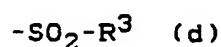
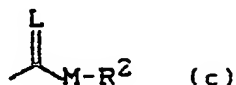
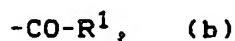
oder wobei die Reste X und Z gemeinsam mit dem Phenylrest, an dem sie gebunden sind, den Naphthalinrest der Formel



bilden,

in welchem

- Y die oben angegebene Bedeutung hat,
 G für Wasserstoff (a) oder für die Gruppen



steht,

A und B gleich oder verschieden sein können und für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes Cycloalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Nitro substituiertes Aryl, Aralkyl oder Heteraryl stehen,

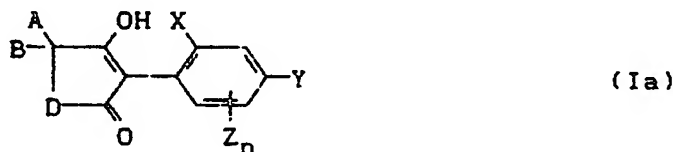
und worin

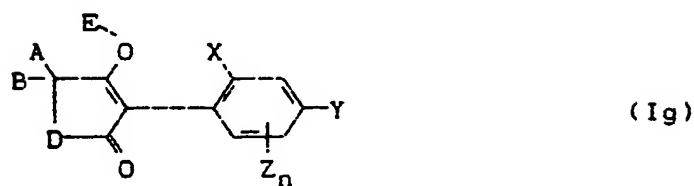
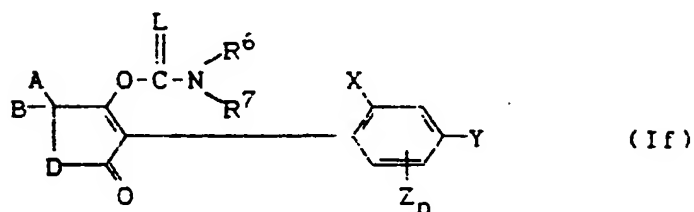
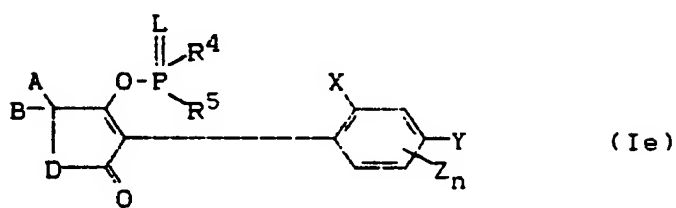
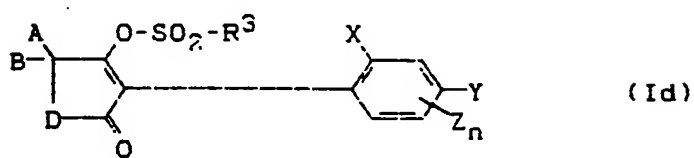
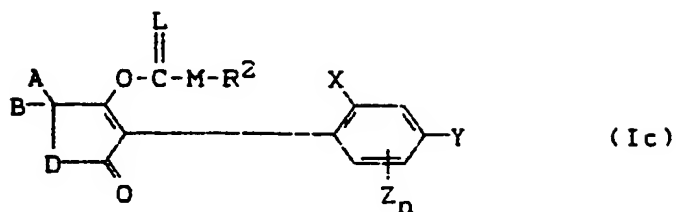
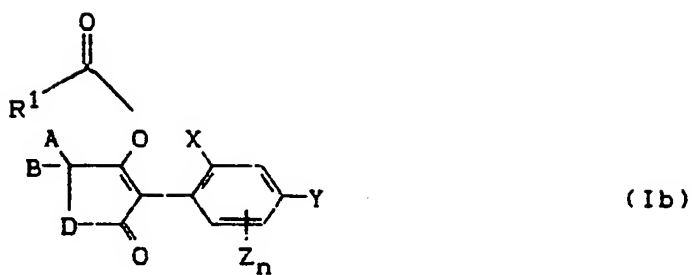
A und B

gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls substituierten Cyclus bilden,

- D für Sauerstoff oder Schwefel steht,
 E^o für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,
 L und M für Sauerstoff und/oder Schwefel steht,
 R¹ für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, Polyalkoxyalkyl oder Cycloalkyl, das durch Heteroatome unterbrochen sein kann, gegebenenfalls substituiertes Phenyl, gegebenenfalls substituiertes Phenylalkyl, substituiertes Hetaryl, substituiertes Phenoxyalkyl oder substituiertes Hetaryloxyalkyl steht und
 R² für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,
 R³, R⁴ und R⁵ unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylthio, Alkenylthio, Alkylthio, Cycloalkylthio und für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,
 R⁶ und R⁷ unabhängig voneinander für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls substituiertes Benzyl stehen
 oder wobei R⁶ und R⁷ zusammen für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff unterbrochenen Alkylrest stehen,
 mit Ausnahme folgender Verbindungen;
 3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2, 3-(2-Chlorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,
 3-(2-Methylphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2, 3-(2-Fluorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,
 sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

2. 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon- und 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivate der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um eine der folgenden Strukturen (Ia) bis (Ig) handelt:





worin

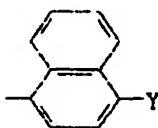
A, B, D, E, L, M, X, Y, Z_n, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶ und R⁷ die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen besitzen.

3. 3-Aryl-4-hydroxy-Δ³-dihydrofuranon- und 3-Aryl-4-hydroxy-Δ³-dihydrothiophenon-Derivate der Formel (I) gemäß Anspruch 1,

in welcher

- X für C₁-C₆-Alkyl, Halogen, C₁-C₆-Alkoxy oder C₁-C₃-Halogenalkyl steht,
 Y für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, Halogen, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₃-Halogenalkyl steht,
 Z für C₁-C₆-Alkyl, Halogen, C₁-C₆-Alkoxy steht,
 n für eine Zahl von 0-3 steht,

oder wobei die Reste X und Z gemeinsam mit dem Phenylrest, an den sie gebunden sind, den Naphthalinrest der Formel



bilden,

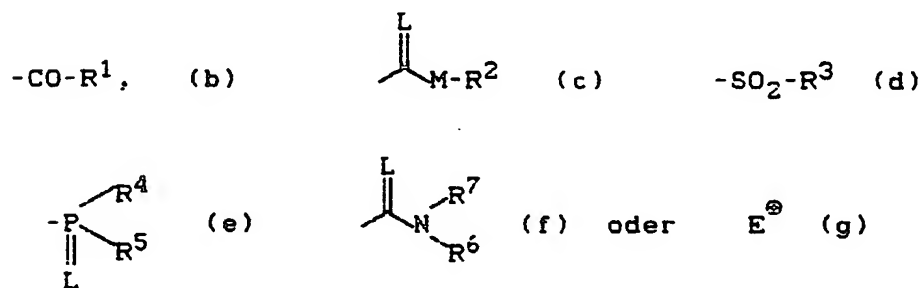
in welchem Y die oben angegebene Bedeutung hat,

- A und B gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Halogen substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C₁-C₁₂-Alkyl, C₃-C₈-Alkenyl, C₃-C₈-Alkyl, C₁-C₁₀-Alkoxy-C₂-C₈-alkyl, C₁-C₈-Polyalkoxy-C₂-C₈-alkyl, C₁-C₁₀-Alkylthio-C₂-C₈-alkyl, Cycloalkyl mit 3-8 Ringatomen, das durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann und gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl-, C₁-C₆-Alkoxy-, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Nitro substituiertes Aryl, Hetaryl oder Aryl-C₁-C₆-alkyl steht,

oder worin

- A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochenen und gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio oder gegebenenfalls substituiertes Aryl substituierten 3- bis 8-gliedrigen Ring bilden,

- G für Wasserstoff (a) oder für die Gruppen



steht,

in welchen

- E[⊕] für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,
 L und M für Sauerstoff und/oder Schwefel steht,
 R¹ für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes: C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₂-C₈-alkyl, C₁-C₈-Alkylthio-C₂-C₈-alkyl, C₁-C₈-Polyalkoxy-C₂-C₈-alkyl oder Cycloalkyl mit 3-8 Ringatomen, das durch Sauerstoff und/oder Schwefelatome unterbrochen sein kann, steht,

für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy-substituiertes Phenyl steht;

für gegebenenfalls durch Halogen-, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy-, C₁-C₆-Halogenalkyl-, C₁-C₆-Halogenalkoxy-substituiertes Phenyl-C₁-C₆-alkyl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen und/oder C₁-C₆-Alkyl substituiertes Hetaryl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen und/oder C₁-C₆-Alkyl-substituiertes Phenoxy-C₁-C₆-alkyl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen, Amino und C₁-C₆-Alkyl-substituiertes Hetaryloxy-C₁-C₆-Alkyl steht,

R² für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes: C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₂-C₈-alkyl, C₁-C₈-Polyalkoxy-C₂-C₈-alkyl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl-substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,

R³, R⁴ und R⁵ unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₁-C₈-Alkylamino, Di-(C₁-C₈)-Alkylamino, C₁-C₈-Alkylthio, C₂-C₅-Alkenylthio, C₂-C₅-Alkylthio, C₃-C₇-Cycloalkylthio, für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Halogenalkylthio, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

R⁶ und R⁷ unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Alkoxy, C₂-C₈-Alkenyl, C₁-C₂₀-Alkoxy-C₁-C₂₀-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₂₀-Halogenalkyl, C₁-C₂₀-Alkyl oder C₁-C₂₀-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Halogenalkyl oder C₁-C₂₀-Alkoxy substituiertes Benzyl steht oder zusammen für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff unterbrochenen C₂-C₆-Alkylring stehen,

mit Ausnahme folgender Verbindungen:

3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

3-(2-Chlorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

3-(2-Methylphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

3-(2-Fluorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

4. 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon- und 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivate der Formel (I) gemäß Anspruch 1,

in welcher

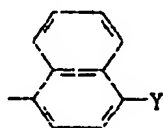
X für C₁-C₄-Alkyl, Halogen, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₂-Halogenalkyl steht,

Y für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, Halogen, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl steht,

Z für C₁-C₄-Alkyl, Halogen, C₁-C₄-Alkoxy steht,

n für eine Zahl von 0-3 steht,

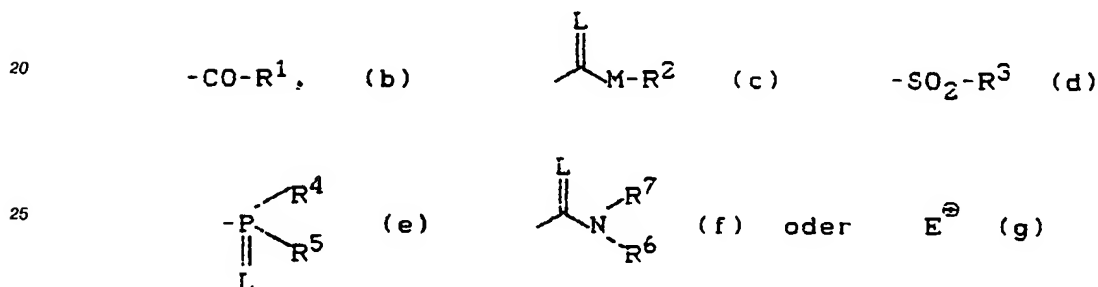
oder wobei die Reste X und Z gemeinsam mit dem Phenylrest, an den sie gebunden sind, den Naphthalinrest der Formel



bilden,

in welchem Y die oben angegebene Bedeutung hat,

- A und B gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Halogen substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C₁-C₁₀-Alkyl, C₃-C₆-Alkenyl, C₃-C₆-Alkyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₂-C₆-alkyl, C₁-C₆-Polyalkoxy-C₂-C₆-alkyl, C₁-C₈-Alkylthio-C₂-C₆-alkyl, Cycloalkyl mit 3-7 Ringatomen, das durch 1-2 Sauerstoff und/oder Schwefelatomen unterbrochen sein kann und gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl-, C₁-C₄-Alkoxy-, Nitro substituiertes Aryl, Hetaryl oder Aryl-C₁-C₄-alkyl stehen,
- oder worin
- A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochenen und gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₅-Alkyl, C₁-C₅-Alkoxy, C₁-C₃-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₃-Alkylthio oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Alkoxy substituiertes Aryl substituierten 3- bis 8-gliedrigen Ring bilden,
- G für Wasserstoff (a) oder für die Gruppen



steht,

in welchen
E⁺
L und M
R¹

für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,
für Sauerstoff und/oder Schwefel steht,
für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes: C₁-C₁₆-Alkyl, C₂-C₁₆-Alkenyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₂-C₆-alkyl, C₁-C₁₆-Alkylthio-C₂-C₆-alkyl, C₁-C₆-Polyalkoxy-C₂-C₆-alkyl und Cycloalkyl mit 3-7 Ringatomen, das durch 1-2 Sauerstoff-und/oder Schwefelatome unterbrochen sein kann, steht,

für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₃-Halogenalkyl, C₁-C₃-Halogenalkoxy-substituiertes Phenyl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₃-Halogenalkyl, C₁-C₃-Halogenalkoxy-substituiertes Phenyl-C₁-C₄-alkyl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen und C₁-C₆-Alkyl-substituiertes Hetaryl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen- und C₁-C₄-Alkyl-substituiertes Phenoxy-C₁-C₅-alkyl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen, Amino, C₁-C₄-Alkyl-substituiertes Hetaryl-oxo-C₁-C₅-alkyl steht,

R² für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes: C₁-C₁₆-Alkyl, C₂-C₁₆-Alkenyl, C₁-C₁₆-Alkoxy-C₂-C₆-alkyl, C₁-C₆-Polyalkoxy-C₂-C₆-alkyl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₃-Alkoxy, C₁-C₃-Halogenalkyl-substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,

- 5 R^3 , R^4 und R^5 unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C_1 - C_6 -Alkyl, C_1 - C_6 -Alkoxy, C_1 - C_6 -Alkylamino, Di-(C_1 - C_6)-Alkylamino, C_1 - C_6 -Alkylthio, C_3 - C_4 -Alkenylthio, C_2 - C_4 -Alkylthio, C_3 - C_6 -Cycloalkylthio, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C_1 - C_3 -Alkoxy, C_1 - C_3 -Halogenalkoxy, C_1 - C_3 -Alkylthio, C_1 - C_3 -Halogenalkylthio, C_1 - C_3 -Alkyl, C_1 - C_3 -Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,
- 10 R^6 und R^7 unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C_1 - C_{20} -Alkyl, C_1 - C_{20} -Alkoxy, C_2 - C_8 -Alkenyl, C_1 - C_{20} -Alkoxy- C_1 - C_{20} -alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C_1 - C_5 -Halogenalkyl, C_1 - C_5 -Alkyl oder C_1 - C_5 -Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C_1 - C_5 -Alkyl, C_1 - C_5 -Halogenalkyl oder C_1 - C_5 -Alkoxy substituiertes Benzyl steht,

mit Ausnahme folgender Verbindungen:

- 15 3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2, 3-(3-Chlorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2, 3-(2-Methylphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2, 3-(2-Fluorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

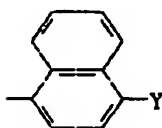
- 20 5. 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon- und 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivate der Formel (I) gemäß Anspruch 1,

in welcher

- 25 X für Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy, Ethoxy und Trifluormethyl steht,
- Y für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl, Butyl, i-Butyl, tert.-Butyl, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy, Ethoxy und Trifluormethyl steht,
- Z für Methyl, Ethyl, i-Propyl, Butyl, i-Butyl, tert.-Butyl, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy und Ethoxy steht,
- n für eine Zahl von 0-3 steht,

- 30 oder wobei die Reste X und Z gemeinsam mit dem Phenylrest, an den sie gebunden sind, den Naphthalinrest der Formel

35



40

bilden,

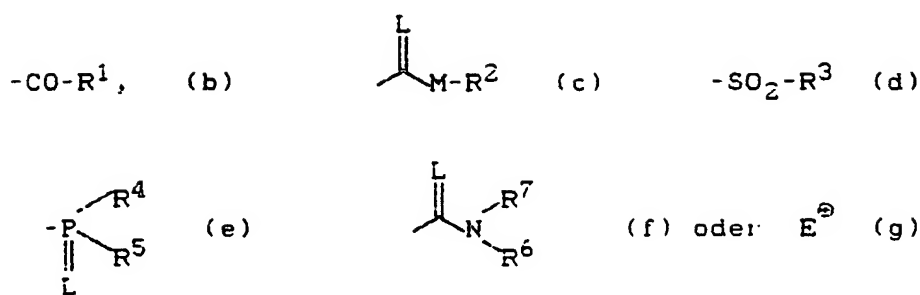
in welchem Y die oben angegebene Bedeutung hat,

- 45 A und B gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C_1 - C_8 -Alkyl, C_3 - C_4 -Alkenyl, C_3 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_6 -Alkoxy- C_2 - C_4 -alkyl, C_1 - C_4 -Polyalkoxy- C_2 - C_4 -alkyl, C_1 - C_6 -Alkylthio- C_2 - C_4 -alkyl, Cycloalkyl mit 3-6 Ringatomen, das durch 1-2 Sauerstoff und/oder Schwefelatomen unterbrochen sein kann oder gegebenenfalls durch Fluor-, Chlor-, Brom-, Methyl-, Ethyl-, Propyl-, iso-Propyl-, Methoxy-, Ethoxy-, Trifluormethyl-, Nitro substituiertes Aryl, Pyrimidin, Imidazol, Pyrazol, Triazol, Indol, Thiazol oder Aryl- C_1 - C_3 -alkyl stehen,

50

oder worin

- A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochenen und gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, C_1 - C_2 -Alkyl, C_1 - C_2 -Alkoxy, Trifluormethyl, C_1 - C_2 -Alkylthio oder gegebenenfalls substituiertes Fluor, Chlor, Methyl, Methoxy substituiertes Aryl substituierten 3- bis 8-gliedrigen Ring bilden,
- 55 G für Wasserstoff (a) oder für die Gruppen



steht, in welchen

 E^\oplus

L und M

 R^1

für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,

für Sauerstoff und/oder Schwefel steht,

für gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C_1 - C_{14} -Alkyl, C_2 - C_{14} -Alkenyl, C_1 - C_4 -Alkoxy- C_2 - C_6 -alkyl, C_1 - C_4 -Alkylthio- C_2 - C_6 -alkyl, C_1 - C_4 -Polyalkoxy- C_2 - C_4 -alkyl und Cycloalkyl mit 3-6 Ringatomen, das durch 1-2 Sauerstoff- und/oder Schwefelatome unterbrochen sein kann, steht,

für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Nitro-substituiertes Phenyl steht,

für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy-substituiertes Phenyl- C_1 - C_3 -alkyl steht,

für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl-substituiertes Pyridyl, Pyrimidyl, Thiazolyl und Pyrazolyl steht,

für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl-substituiertes Phenoxy- C_1 - C_4 -alkyl steht,

für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Amino, Methyl-, Ethyl, substituiertes Pyridyloxy- C_1 - C_4 -alkyl, Pyrimidyloxy- C_1 - C_4 -alkyl und Thiazolyloxy- C_1 - C_4 -alkyl steht,

 R^2

für gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C_1 - C_{14} -Alkyl, C_2 - C_{14} -Alkenyl, C_1 - C_4 -Alkoxy- C_2 - C_6 -alkyl, C_1 - C_4 -Polyalkoxy- C_2 - C_6 -alkyl steht,

oder für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Nitro, Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,

 R^3 , R^4 und R^5

unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Alkylamino, Di- $(\text{C}_1$ - C_4 -Alkyl)-amino, C_1 - C_4 -Alkylthio, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C_1 - C_2 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Fluoralkoxy, C_1 - C_2 -Chloralkoxy, C_1 - C_2 -Alkylthio, C_1 - C_2 -Fluoralkylthio, C_1 - C_2 -Chloralkylthio, C_1 - C_3 -Alkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

 R^6 und R^7

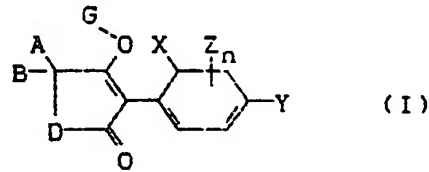
unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom substituiertes C_1 - C_{10} -Alkyl, C_1 - C_{10} -Alkoxy, C_1 - C_{10} -Alkoxy- $(\text{C}_1$ - $\text{C}_{10})$ alkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C_1 - C_{20} -Halogenalkyl, C_1 - C_{20} -Alkyl oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_4 -Halogenalkyl oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes Benzyl steht,

mit Ausnahme folgender Verbindungen:

3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2, 3-(2-Chlorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2, 3-(2-Methylphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2, 3-(2-Fluorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

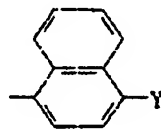
sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

6. Verfahren zur Herstellung von 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon- und 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivate der allgemeinen Formel (I)



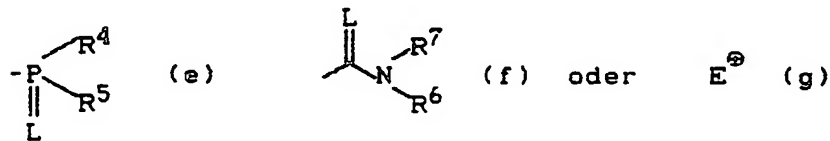
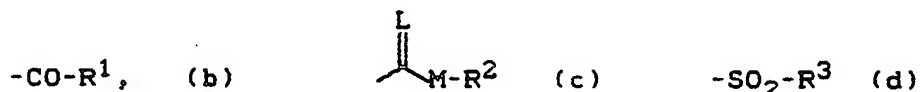
in welcher

- X für Alkyl, Halogen, Alkoxy oder Halogenalkyl steht,
 Y für Wasserstoff, Alkyl, Halogen, Alkoxy, Halogenalkyl steht,
 Z für Alkyl, Halogen, Alkoxy steht,
 n für eine Zahl von 0-3 steht,
 oder wobei die Reste X und Z gemeinsam mit dem Phenylrest, an den sie gebunden sind, den Naphthalinrest der Formel



bilden,

- in welchem Y die oben angegebene Bedeutung hat,
 G für Wasserstoff (a) oder für die Gruppen



steht,

- A und B gleich oder verschieden sein können und für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes Cycloalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Nitro substituiertes Aryl, Aralkyl oder Hetaryl substituiertes Aryl, Aralkyl oder Heteraryl steht

oder worin

- A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls substituierten Cyclus bilden,
 D für Sauerstoff oder Schwefel steht,
 E[⊕] für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,
 L und M für Sauerstoff und/oder Schwefel steht,

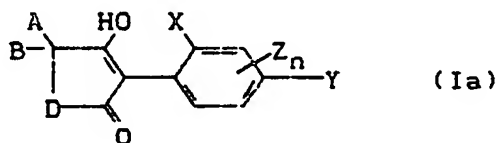
- R^1 für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, Polyalkoxyalkyl oder Cycloalkyl, das durch Heteroatome unterbrochen sein kann, gegebenenfalls substituiertes Phenyl, gegebenenfalls substituiertes Phenylalkyl, substituiertes Hetaryl, substituiertes Phenoxyalkyl oder substituiertes Hetaryloxyalkyl steht und
 R^2 für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,
 R^3, R^4 und R^5 unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylthio, Alkenylthio, Alkynylthio, Cycloalkylthio und für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,
 R^6 und R^7 unabhängig voneinander für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls substituiertes Benzyl stehen
 oder wobei R^6 und R^7 zusammen für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff unterbrochenen Alkylrest stehen,

mit Ausnahme folgender Verbindungen:

- 3-(2-Methoxyphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,
 3-(2-Chlorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,
 3-(2-Methylphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,
 3-(2-Fluorphenyl)-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-2,

dadurch gekennzeichnet,

daß man zum Erhalt von 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon- und 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivaten der Formel (Ia)

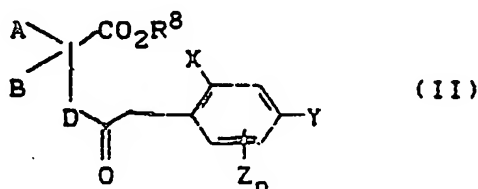


in welcher

A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,

entweder

(A) Carbonsäureester der Formel (II)



in welcher

A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben

und

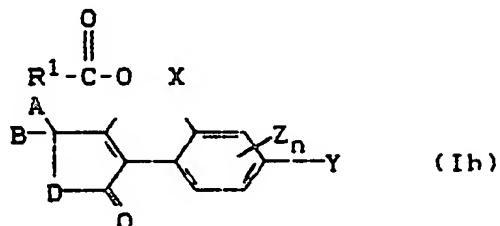
R³ für Alkyl steht,

5 in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert,

oder

(B) zum Erhalt von Verbindungen der Formel (Ib)

10



20

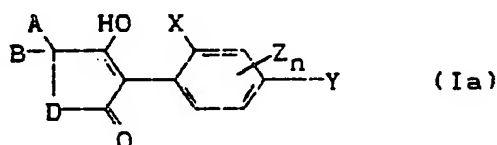
in welcher

A, B, D, X, Y, Z, R¹ und n die oben angegebene Bedeutung haben,

25

Verbindungen der Formel (Ia),

30



35

in welcher

A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,
 α) mit Säurehalogeniden der allgemeinen Formel (III)

40



45

in welcher

R¹ die oben angegebene Bedeutung hat

und

50 Hal für Halogen, insbesondere Chlor und Brom steht,
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines
 Säurebindemittels umgesetzt

oder

β) mit Carbonsäureanhydriden der allgemeinen Formel (IV)

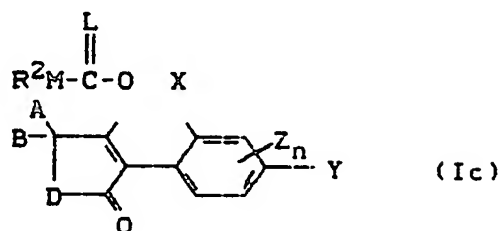
55

R¹-CO-O-CO-R¹ (IV)

in welcher

R¹ die oben angegebene Bedeutung hat,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels, umgesetzt, oder daß man (C) zum Erhalt von Verbindungen der Formel (Ic)



in welcher

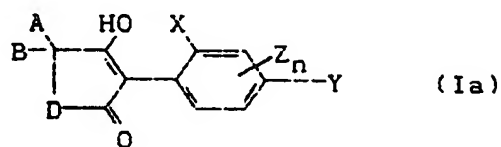
A, B, D, X, Y, Z, R² und n die oben angegebene Bedeutung haben,

L für Sauerstoff

und

M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

Verbindungen der Formel (Ia)



in welcher

A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben

mit Chlorameisensäureester oder Chlorameisensäurethiolester der allgemeinen Formel (V)

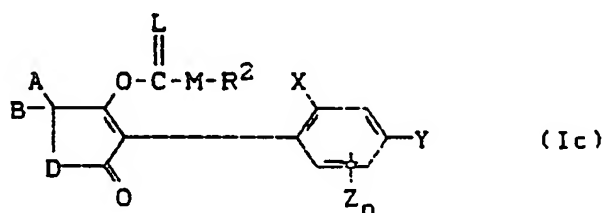
R²-M-CO-Cl (V)

in welcher

R² und M die oben angegebene Bedeutung haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt, oder daß man

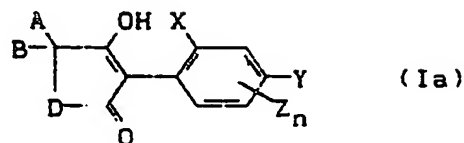
(D) zum Erhalt von Verbindungen der Formel (Ic)



in welcher

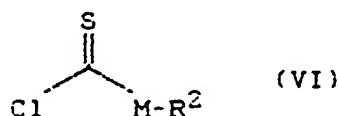
A, B, D, R², X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,

L für Schwefel
und
M für Sauerstoff oder Schwefel steht,
Verbindungen der Formel (Ia)



in welcher

A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben
α) mit Chlormonothioameisensäureestern oder Chlordithioameisensäureestern der allgemeinen Formel (VI)



in welcher

M und R² die oben angegebene Bedeutung haben

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt,

oder

β) mit Schwefelkohlenstoff und anschließend mit Alkylhalogeniden der allgemeinen Formel (VII)

R²-Hal (VII)

in welcher

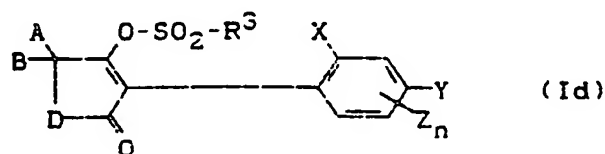
R² die oben angegebene Bedeutung hat

und

Hal für Chlor, Brom, Jod
steht, umgesetzt,

oder daß man

(E) zum Erhalt von Verbindungen der Formel (Id)

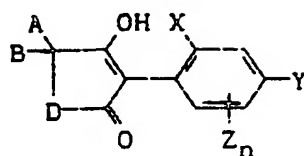


in welcher

A, B, D, X, Y, Z, R³ und n die oben angegebene Bedeutung haben,

Verbindungen der Formel (Ia)

5



(Ia)

10

in welcher

A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,

15

mit Sulfonsäurechloriden der allgemeinen Formel (VIII)

$R^3-SO_2-Cl(VIII)$

in welcher

20

R^3 die oben angegebene Bedeutung hat

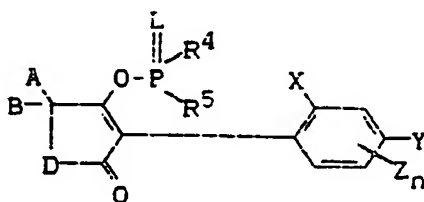
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels,

umsetzt, oder daß man

25

(F) zum Erhalt von Verbindungen der Formel (Ie)

30



(Ie)

35

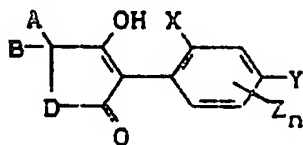
in welcher

40

A, B, D, L, X, Y, Z, R^4 , R^5 und n die oben angegebene Bedeutung haben,

Verbindungen der Formel (Ia)

45



(Ia)

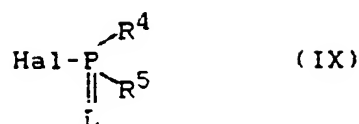
50

in welcher

A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben

55

mit Phosphorverbindungen der allgemeinen Formel (IX)

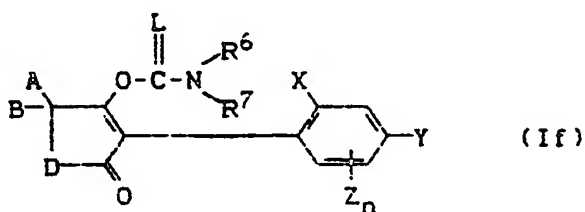


in welcher

L, R⁴ und R⁵ die oben angegebene Bedeutung haben

und

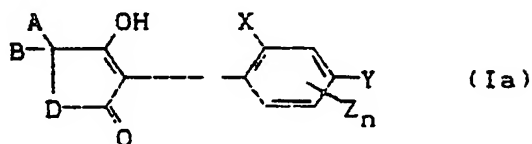
Hal für Halogen, insbesondere Chlor und Brom steht, gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt, oder daß man (G) zum Erhalt von Verbindungen der Formel (If)



in welcher

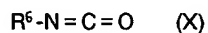
A, B, D, L, X, Y, Z, R⁶, R⁷ und n die oben angegebene Bedeutung haben,

Verbindungen der Formel (Ia),



in welcher

A, B, D, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben
α) mit Isocyanaten der allgemeinen Formel (X)

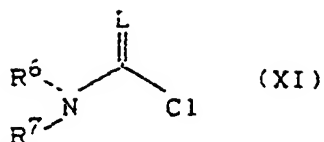


in welcher

R⁶ die oben angegebene Bedeutung hat
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators umgesetzt,

oder

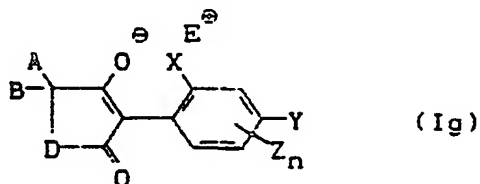
β) mit Carbamidsäurechloriden oder Thiocarbamidsäurechloriden der allgemeinen Formel (XI)



in welcher

L, R⁶ und R⁷ die oben angegebene Bedeutung haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt, oder daß man (H) zum Erhalt von Verbindungen der Formel (Ig)

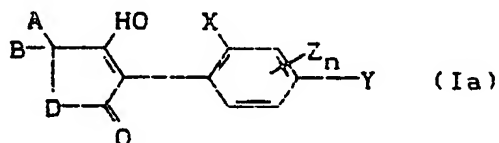


in welcher

X, Y, Z, A, B, D und n die oben angegebene Bedeutung haben,

und E[⊕] für ein Metallionäquivalent oder für ein Ammoniumion steht,

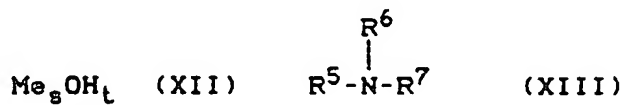
Verbindungen der Formel (Ia)



in welcher

X, Y, Z, A, B, D und n die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Metallhydroxiden oder Aminen der allgemeinen Formeln (XII) und (XIII)



in welchen

Me
s und t

für ein- oder zweiwertige Metallionen
für die Zahl 1 oder 2 und

R^5 , R^6 und R^7 unabhängig voneinander für Wasserstoff und Alkyl stehen,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, umgesetzt.

5

7. Insektizide, akarizide, herbizide und fungizide Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon- oder 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivat der Formel (I).

10

8. Verfahren zur Bekämpfung von Insekten und/oder Spinnentieren und/oder Unkräutern und/oder Pilzen, dadurch gekennzeichnet, daß man 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon- oder 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivate der Formel (I) auf Insekten und/oder Spinnentiere und/oder Unkräuter und/oder Pilzen und/oder deren Lebensraum einwirken läßt.

15

9. Verwendung von 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon- oder 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivaten der Formel (I) zur Bekämpfung von Insekten und/oder Spinnentieren und/oder Unkräutern und/oder Pilzen.

20

10. Verfahren zur Herstellung von insektiziden und/oder akariziden und/oder herbiziden und/oder fungiziden Mitteln, dadurch gekennzeichnet, daß man 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon- oder 3-Aryl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrothiophenon-Derivate der Formel (I) mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.

25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 1324

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 299 694 (SCHERING AGROCHEMICALS LIMITED) * Seite 5, Zeile 35 - Zeile 49; Ansprüche 3-4; Beispiel 2 *	1,6,7-10	C07D307/60 C07D307/94 C07D307/68 C07D409/12 C07D407/12 C07F9/655 A01N43/08
A	CHIMICAL ABSTRACTS, vol. 69, no. 23, 2. Dezember 1968, Columbus, Ohio, US; abstract no. 94792j, K. SAKURAI ET AL. 'Antifungal studies on drugs. I. Antifungal activity of five-membered lactone derivatives.' Seite 8861 ;Spalte 2 ; * Zusammenfassung * & YAKUGAKU ZASSHI Bd. 88, Nr. 7, 1968, Seiten 919 - 924	1,7	
A	FR-A-2 054 514 (ROUSSEL-UCLAF) * Anspruch 1; Seite 12, Schemata 1 und 2 *	1,7	
D,X	EP-A-0 423 482 (BAYER AKTIENGESellschaft) * Seite 2, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 22 * * Seite 33, Zeile 49 - Seite 35, Zeile 8; Ansprüche 1,7,8-11 *	1-4,6,7-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) C07D C07F
D,A	* Seite 23, Tabelle 1, Beispiele 42, 46 *	1-4,6	
D,A	JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY, PERKIN TRANSACTIONS 1. Nr. 8, 1985, LETCHWORTH GB Seiten 1567 - 1576 A.C. CAMPBELL ET AL. 'Synthesis of (E)- and (Z)-Pulvinones' * das ganze Dokument und insbesondere RN [100074-47-3], [100074-44-0] und [100074-41-7] *	1-6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschließendes der Recherche 21 OKTOBER 1992	
Prüfer B. Paisdor			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			